



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Economía y Administración de Empresas

TESIS DOCTORAL

**Modelización para el estudio, análisis y prevención de
riesgos intrínsecos en sectores singulares**

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

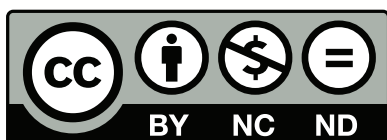
Prevención de Riesgos Laborales



**Publicaciones y
Divulgación Científica**

AUTOR: José Francisco Solano Martos

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



ÍNDICE

PREFACIO.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA CUESTIÓN	7
1. PLANTEAMIENTO DE LA CUESTIÓN	8
CAPÍTULO II: OBJETIVO DE LA TESIS.....	10
2. OBJETIVO DE LA TESIS.....	11
CAPÍTULO III: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. HIPÓTESIS.....	13
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. HIPOTESIS	14
3.1. TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN	15
3.2. RIESGO POTENCIAL	17
3.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA APLICABLE	22
3.4. SINIESTRALIDAD LABORAL	23
4. CONCLUSIONES	24
CAPÍTULO IV: MODELO PARA LA CLASIFICACIÓN DE SECTORES SINGULARES	26
5. GENERALIDADES.....	27
5.1. CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS.....	27
5.1.1. SEGÚN LA ACTIVIDAD O GIRO	27
5.1.2. SEGÚN LA FORMA JURÍDICA	29
5.1.3. SEGÚN SU DIMENSIÓN	30
5.1.4. SEGÚN SU ÁMBITO DE ACTUACIÓN	30
5.1.5. SEGÚN LA PROCEDENCIA DEL CAPITAL	31
5.1.6. SEGÚN LA CUOTA DE MERCADO QUE POSEAN LAS EMPRESAS	31
6. MODELO DE CLASIFICACIÓN SECTORIAL	32
6.1. CLASIFICACIÓN SECTORIAL	32
6.1.1. TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN.....	34
6.1.2. EL RIESGO POTENCIAL	34
6.1.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA QUE LE APLICA	42
6.1.4. SINIESTRALIDAD LABORAL.....	52
7. CONCLUSIONES	58
Anexo 1: CUESTIONARIO DE CLASIFICACIÓN DE GRUPO DE RIESGO	61
Anexo 2 LISTADO DE REGLAMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	63



CAPÍTULO V: MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVA EN EMPRESAS SINGULARES.....	64
8. GENERALIDADES.....	65
9. MOTIVACIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SST EN UNA EMPRESA SINGULAR.....	67
10. MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVO EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE LA EMPRESA SINGULAR.....	68
11. NORMATIVA DE REFERENCIA.....	69
11.1 JUSTIFICACIÓN DE IMPLANTACIÓN DE OHSAS 18001	70
12. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO EN EMPRESAS SINGULARES.....	72
12.1. IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVO	74
13. CONCLUSIONES	104
CAPÍTULO VI: APLICACIÓN DEL MODELO EN EL BUCEO PROFESIONAL. ESTUDIO DEL CASO.....	106
14. GENERALIDADES.....	107
15. CLASIFICACIÓN SECTORIAL DEL BUCEO PROFESIONAL	108
15.1. TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN	109
15.2. RIESGO POTENCIAL.....	109
15.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	111
15.4. SINIESTRALIDAD LABORAL	115
16. MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVA EN EMPRESAS DE BUCEO PROFESIONAL.....	118
17. DOCUMENTOS DEL SISTEMA	120
17.1. MANUAL DE GESTIÓN DE SST PARA EMPRESAS DE BUCEO PROFESIONAL	121
18. CONCLUSIONES.....	151
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES FINALES.....	154
19. ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	155
20. CONCLUSIONES FINALES.....	157
PRINCIPALES ABREVIATURAS.....	160
BIBLIOGRAFÍA.....	162



Prefacio

Durante toda mi experiencia laboral en el mundo de la consultoría de empresas, he conocido multinacionales que no escatimaban recursos a la hora de acometer sus acciones preventivas; he colaborado con importantes departamentos y servicios de prevención en el diseño e implantación de innovadores modelos de gestión que facilitaban la puesta en marcha de medidas preventivas en todos los niveles de la organización, al unísono y como de un director de orquesta se tratase con el fin de componer la melodía perfecta.

Pero siempre he tenido la inquietud de poder aplicar mi experiencia en otros sectores menos favorecidos, sectores en cierta forma abandonados y no por ello exentos de riesgos, sectores poco estudiados, sectores raros, sectores “singulares”. El acometer esta tesis, me ha permitido ahondar en la problemática de estas empresas singulares con el fin de poder aportar, si me permiten la expresión, “mi granito de arena” para la mejora de las condiciones de trabajo de los profesionales que ejercen su tarea diaria en estas organizaciones.

Mi vinculación desde niño al sector de las actividades subacuáticas, se hace latente en el Capítulo VI, mediante el “Estudio del Caso” permitiendo el desarrollo y la aplicación práctica del modelo en un sector de alto riesgo laboral como es el sector subacuático profesional. El estudio me ha permitido contactar con empresarios y sindicatos, conocer la problemática de la aplicación de la legislación preventiva en este sector, ahondar en las operaciones que realizan, en sus prácticas habituales de trabajo, presenciando incluso a diario sus actividades, conocer sus riesgos, sus reivindicaciones y las condiciones laborales de los trabajadores del sector.

Espero que el modelo que aquí presento les ayude a todos a trabajar de una forma mejor y más segura, y a preservar este bien tan preciado que es la vida misma.

*En memoria de mi padre
José Solano García
Buzo y Buceador de la Armada*

A mi esposa Paqui, por su infinita paciencia y por estar ahí.

*A mi hija Claudia, por recordarme cada día con su sonrisa
las cosas importantes por las que merece la pena luchar.*



Agradecimientos

La realización del máster de “Sistemas de Gestión Integrada Calidad, Medio Ambiente y Prevención” de la Universidad de Málaga, me ha permitido contactar con mi Director de tesis, el Dr. José Vicente Maeso, persona con mis mismas inquietudes preventivas, preocupado por la investigación y aplicación práctica de un modelo que facilitara en las empresas menos favorecidas la gestión de sus riesgos de forma sencilla y práctica, como si de una guía para nuevos empresarios se tratase. Recordar las primeras palabras que al iniciar el trabajo me dirigió el profesor Maeso, “Las empresas singulares necesitan de un guía básica y sencilla para la gestión de sus riesgos laborales, como si de una declaración de hacienda se tratase y que el empresario debiera poner en práctica”. Agradecer al profesor Maeso su guía, dedicación y empeño que han permitido hacer hoy realidad este proyecto.

Agradecer al Dr. Antonio García Rodríguez, Director de la Cátedra de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad de Málaga todo su apoyo y sentido crítico que me ha permitido conferir el carácter científico a esta investigación. También quiero agradecer la inestimable ayuda y colaboración que me han brindado profesionales del sector subacuático, en especial a D. Carlos Pedro Nieto Ruiz, buzo y buceador de la Armada, por su aportación técnica y bibliográfica en la aplicación práctica del modelo al buceo profesional. Dar las gracias a D. Daniel Macpherson por su apoyo, predisposición y aportación desinteresada desde el Sindicato Estatal de Buzos y al Dr. Emilio Salas experto en Medicina Hiperbárica por sus consejos y orientación en la materia.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA CUESTIÓN

Junio, 2011

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales

1. PLANTEAMIENTO DE LA CUESTIÓN

Es indudable el avance experimentado en los últimos años en nuestro país en materia preventiva; disponemos de una amplia normativa y legislación laboral adaptada al entorno europeo, utilizamos novedosos programas informáticos de prevención de riesgos laborales, realizamos un completo seguimiento estadístico de la siniestralidad laboral de nuestras empresas, ya sea a nivel local, autonómico ó estatal. El avance en materia de formación preventiva en consonancia con la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación nos ha permitido llegar a sectores ó empresas antes inalcanzables. El número de especialistas en prevención ha experimentado un incremento importante, convirtiendo éste sector en una profesión de futuro. Las organizaciones han implantado sistemas de gestión preventivos basados en modelos de mejora continua e integrables con otros sistemas existentes como la calidad ó el medio ambiente en pro de una mayor competitividad, convirtiéndose la prevención de los riesgos laborales en un factor estratégico empresarial.

Sin embargo, a la hora de abordar esta tesis sobre “Modelización para el estudio, análisis y prevención de riesgos intrínsecos en sectores singulares” nos hemos referido a “sectores minoritarios” ó aquéllos a los que por sus características especiales se denominan “sectores singulares”. Resulta curioso saber, que a pesar de los avances tecnológicos y del conocimiento experimentado en los últimos años, coexistan todavía empresas pertenecientes a sectores de especial peligrosidad de los que apenas se tiene conocimiento alguno y que carecen en gran medida de los medios y de los recursos necesarios para poder desarrollar su actividad laboral con la suficiente garantía de protección y de seguridad para sus trabajadores.

El símil más comprensible al hablar de estos “sectores singulares”, es sin lugar a dudas, el que podemos establecer comparativamente con el término de “enfermedades raras” ó “enfermedades poco comunes, minoritarias ó enfermedades poco frecuentes”; como define el INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ENFERMEDADES RARAS (2010): “Instituto de Investigación de Enfermedades Raras” [en línea], <http://www.iier.isciii.es/>, [consulta:21/04/2010], se trata de enfermedades que aparecen con una baja frecuencia, que la Unión Europea define como menor de 5 casos por 10.000 habitantes en la Comunidad, que presentan muchas dificultades al diagnosticarlas y de seguimiento, y tienen un origen desconocido en la mayoría de los casos, conlleva múltiples problemas sociales, existen pocos datos epidemiológicos, plantean dificultades en la investigación debido a los pocos casos y carecen en su mayoría de tratamientos efectivos.

Con dificultades similares a las indicadas con anterioridad en el símil propuesto, nos encontramos cuando tratamos con empresas pertenecientes a sectores singulares. Se trata de sectores que tienen muy poco impacto en el conjunto de la sociedad; todos somos conocedores de su existencia y de la peligrosidad que entraña la actividad que en ellos se desarrollan, pero no disponemos de herramientas eficaces para una correcta aplicación de la metodología de control y gestión de sus riesgos, limitándose, en ocasiones, si procede, al estricto cumplimiento legislativo.

La carencia de información y de recursos presente en la mayoría de los sectores singulares junto con la necesidad de prestar toda nuestra experiencia para la mejora de las condiciones de seguridad y de salud laboral de los profesionales que trabajan en sus empresas, han sido los principales factores que han motivado el acometer un estudio de estas características sin precedente hasta la fecha.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO II: OBJETIVO DE LA TESIS

Junio, 2011

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales

2. OBJETIVO DE LA TESIS

El objetivo fundamental de la tesis ha sido el desarrollo de un sistema distribuido de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales de aplicación general a sectores empresariales de actividad singular y su validación empírica en el sector de actividades subacuáticas.

Como objetivo principal, la tesis propone, las herramientas necesarias para la modelización de los sistemas tendentes a la implantación específica de las herramientas de gestión preventiva aplicables en los sectores singulares. Conscientes de la existencia de modelos específicos centrados en el estricto cumplimiento de la legislación vigente, éstos pueden adolecer de la suficiente eficacia que proporcionen los resultados adecuados de acorde con la problemática que realmente se plantean en materia preventiva en los sectores singulares.

Al mismo tiempo, la tesis pretende desarrollar una metodología científica que permita la identificación y correcta clasificación empresarial de los sectores singulares con el fin de dar un tratamiento preventivo eficaz de los riesgos intrínsecos a las actividades que en ellos se desarrollan, teniendo en cuenta la legislación específica que les afecta en materia preventiva y de seguridad industrial, y en base a una correcta identificación de los peligros y evaluación de los riesgos que permita con posterioridad ejercer las acciones preventivas pertinentes tendentes a la gestión eficaz de dichos riesgos, con el fin de eliminarlos y/o reducirlos a niveles aceptables.

Se pretende el diseño de una herramienta de gestión empresarial y de referencia para los especialistas de prevención que a veces se enfrentan ante situaciones en donde prima su propio criterio preventivo sin más referencias ni estudios científicos que avalen la toma de decisiones.

Finalmente, hay que señalar que el modelo propuesto en la tesis se ha refrendado en el sector de las actividades subacuáticas, ya que por las características singulares de dicho sector, la influencia del medio en el que se trabaja y la falta de información estadística de incidentes con daño que afectan a la seguridad y la salud de sus profesionales, su regulación preventiva, la reciente publicación de su convenio colectivo, supone un importante reto hacia la mejora de las condiciones de trabajo de los profesionales del sector.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO III: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. HIPÓTESIS

Junio, 2011

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. HIPÓTESIS

El primer problema que se planteó en el proyecto de investigación fue la definición de “sector singular”. Se consideraba esencial tener acotado un criterio homogéneo de selección empresarial con el que definir a aquellas empresas enmarcadas en el ámbito del estudio y a las que con posterioridad sería de aplicación el modelo propuesto.

La palabra “singular” significa único, raro....., según se define en el Diccionario de la Lengua Española [RAE, 1992:257]. Pero esta definición resultaba insuficiente a la hora de clasificar a las empresas pertenecientes a dichos sectores; se hacía necesario incluir unos criterios de selección sectorial basados fundamentalmente en las características intrínsecas del sector productivo [Nieto, 2006:329].

Según Nieto, los parámetros que permiten clasificar una auditoría de una empresa como de un sector específico serían:

- Los riesgos particulares
- La estructura societaria
- La organización jerárquica
- La organización funcional
- La ubicación geográfica de los centros
- Las características productivas del sector
- La coyuntura económica
- La cultura preventiva
- La tecnificación y mecanización
- Las competencias del personal
- Los sistemas de gestión
- La normativa específica de aplicación
- La documentación específica

Teniendo en cuenta los parámetros indicados con anterioridad, a la hora de clasificar la pertenencia de las empresas o no a un sector singular se han seleccionado los cuatro factores que se indican a continuación, considerados como más relevantes o significativos de este colectivo empresarial:

- La dimensión de la empresa:
 - **TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN**
- Su potencial peligrosidad:
 - **RIESGO POTENCIAL**
- La legislación preventiva que le es de aplicación:
 - **NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA APLICABLE**
- La existencia de parámetros estadísticos históricos ó referenciales de la siniestralidad laboral del sector:
 - **SINIESTRALIDAD LABORAL**

3.1. TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

Cuando intentamos adecuar la normativa de seguridad y salud laboral tomando como referencia el tamaño de la empresa, el dato cuantitativo medido según el número de trabajadores en plantilla resulta ser insuficiente puesto que encontramos a empresas de gran tamaño con una gran organización preventiva y que desarrollan su actividad empresarial en un sector de escasa ó media peligrosidad frente a otras empresas y profesionales autónomos que realizan su actividad empresarial bajo unas condiciones de trabajo francamente extremas [De Soto, 1999:89-103].

Por otro lado, la existencia de pequeñas empresas con una actividad artesanal, y no por ello exentas de riesgos, con deficiencias importantes a la hora de acceder a las nuevas tecnologías de la información, frente a otras empresas más modernas que disponen de medios económicos y tecnológicos

para acometer las acciones preventivas de una forma adecuada, hace todavía aun más difícil abordar con detalle cualquier estudio de modelización o de investigación sobre la materia.

Según De Soto, si las dificultades son de tipo organizativo, el razonamiento quizás debería ser el contrario, pues más compleja es sin duda esa tarea en una gran empresa que en la pequeña o mediana. Lo que quiere decir con todo esto es que es necesario conjugar un elemento cualitativo de suma importancia en materia de prevención de riesgos laborales, refiriéndose al de la actividad de la empresa.

No cabe duda de que, a medida que la empresa cuenta con una organización más compleja, sus procesos de trabajo y de gestión se complican de forma proporcional. El hecho de que la empresa forme parte de un grupo empresarial o holding, habitualmente indica una cultura en la gestión más avanzada, y por consiguiente, lo será en la gestión de sus riesgos. Pero si además nos encontramos con una empresa que pertenece a un gran grupo internacional, en la mayor parte de los casos, esta empresa adopta el modelo de sistema de gestión de prevención de riesgos laborales que emana de su casa matriz [Nieto, 2006:331-332].

Por el contrario, si nos encontramos con una empresa independiente y de pequeñas dimensiones, lo más probable es que haya optado por alguna de las modalidades preventiva indicadas en la legislación vigente [RD 39/1997], externalizando en la mayoría de las ocasiones el seguimiento de su acción preventiva, esto hace que los medios no sean tan abundantes y que el sistema preventivo de dicha empresa esté menos desarrollado.

Por este motivo, el modelo propuesto contempla como factores de clasificación empresarial de empresas pertenecientes a un determinado sector singular, tanto el tamaño de la organización como la actividad

empresarial que a su vez tiene una estrecha relación con el factor “riesgo potencial” que trataremos a continuación.

3.2. RIESGO POTENCIAL

Con respecto a este parámetro, cada empresa desarrolla una actividad particular y diferente de otras y, por ende, cuenta con unos riesgos laborales diferentes a los de las demás actividades. Este elemento resulta relevante a la hora de la pertenencia de una empresa a un determinado sector singular.

Así pues, para una correcta clasificación empresarial de un sector singular, más importante que la dimensión empresarial se desvela la potencialidad del riesgo, aunque no hay que desestimar ninguno de los dos factores en la aplicación correcta de la normativa preventiva.

Según De Soto, son numerosas las referencias que se pueden extraer, fundamentalmente, de la LPRL y de la reglamentación que la desarrolla acerca de concretar las obligaciones del empresario con respecto al tamaño ó a la dimensión de las empresas, pero también las obligaciones del empresario en función de la potencialidad del riesgo.

En la mayoría de los casos, la aplicación de la legislación preventiva vigente en las empresas pertenecientes a sectores singulares resulta escasa e insuficiente teniendo en cuenta que se realiza bajo las diferentes modalidades preventivas que dispone el empresario y que se recogen en el RD 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), modificado recientemente por el RD 337/2010 de 19 de marzo, recayendo la acción preventiva de la empresa de forma exclusiva en los servicios prestados por los Servicios de Prevención Ajenos (SPA), desplazando o sustituyendo en la mayoría de las ocasiones el papel partícipe que tiene el empresario de

asunción de la acción preventiva de una forma eficaz, no por ello exenta de responsabilidad empresarial.

La L25/2009 contempla el supuesto que si la empresa no llevara a cabo las actividades preventivas con recursos propios, la asunción de las funciones respecto de las materias preventivas sólo podrá hacerse por un SPA.

La actividad a la que se dedique la empresa debe permitir esta compatibilidad entre la figura del empresario y las acciones en las que éste debe acometer en materia preventiva. De esta manera surge con el Anexo I del RSP este binomio entre los factores dimensionales de la empresa en función de su tamaño y las actividades ó sectores, que por su especialidad peligrosidad hacen necesaria una concreta organización preventiva.

El citado RSP establece la siguiente relación de actividades de riesgo especial:

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas según RD 53/1992, de 24 de enero, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y en particular a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, según RD 363/1995, de 10 de enero, que aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, así como RD 1078/1993, de 2 de julio sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y las normas de desarrollo y adaptación al progreso de ambos.
- Actividades en las que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de la aplicación del RD 886/1988, de 15 de julio

y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.

- Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según la Dir90/679/CEE y sus modificaciones, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados a agentes biológicos durante el trabajo.
- Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.
- Actividades en inmersión bajo el agua.
- Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.
- Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de los mismos.
- Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo.
- Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión.

La L25/2009, que modifica entre otras, la LPRL, permite que en las empresas de hasta diez trabajadores el empresario pueda asumir personalmente las

funciones preventivas cuando desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria. Además la L25/2009, modifica la normativa de seguridad y salud para permitir el cumplimiento de los preceptos preventivos de forma simplificada en los casos en los que el número de trabajadores sea pequeño y la peligrosidad baja. Evidentemente, esto requiere que el empresario debe disponer de una formación y capacitación en materia preventiva suficiente que garantice poder desarrollar las acciones preventivas que asume, lo que de nuevo va a estar en función de los riesgos y las características de la actividad.

Por este motivo, resulta fundamental a la hora de clasificar una empresa como singular, el conocer los riesgos más comunes a los que están expuestos sus trabajadores, dado que dependiendo de los riesgos y de la magnitud de los mismos se derivarán las medidas preventivas pertinentes.

Con el fin de llevar a cabo una adecuada evaluación de riesgos laborales de acuerdo con lo indicado en el art. 16 de la LPRL se contempla los siguientes pasos:

- Evaluación inicial de riesgos en función de la actividad y de los trabajadores expuestos a riesgos especiales.
- Evaluación inicial de riesgos para la elección de:
 - o Los equipos de trabajo.
 - o Los productos químicos.
 - o Acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Derivado del proceso de evaluación de riesgos laborales en empresas singulares, se plantea el problema de la falta de conocimiento del técnico de prevención sobre la actividad que se desarrolla en la empresa y por lo tanto

de la correcta identificación de peligros por desconocimiento de la actividad. En ocasiones, ocurre que el personal que realiza la evaluación de riesgos laborales de empresas singulares, a pesar de disponer de la titulación que le acredita para la realización de las mismas, no dispone de los conocimientos ó de los medios suficientes en la materia evaluada, por lo que se realiza una evaluación de riesgos laborales generalista sin entrar a valorar las causas intrínsecas de los riesgos. Se parte de esta manera de datos insuficientes o incompletos, realizándose a posteriori una deficiente planificación preventiva con las consiguientes repercusiones legales de dedicación de medios y recursos humanos y materiales.

Para evaluar los riesgos laborales en una empresa perteneciente a un sector singular, se debe tener presente que éstas pueden crearse para mantener una determinada actividad industrial. Ello supone que en la mayoría de estas empresas, con independencia de su sector de actividad y de su tamaño, un número importante de los riesgos que se pueden presentar para la seguridad y salud de los trabajadores son los producidos por lo peligros derivados de las características del propio edificio o local de trabajo, instalaciones auxiliares, procesos, máquinas, equipos, etc.

De forma general, la evaluación de riesgos laborales no contempla el alcance de los riesgos de naturaleza industrial, parcela que compete a la seguridad industrial, sin embargo, se consideran riesgos relacionados con la seguridad industrial aquellos que puedan producir lesiones o daños a las personas, explosiones, y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamiento o asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales, perturbaciones electromagnéticas o acústicas y radiación, así como cualquier otro que pudiera preverse en la normativa internacional aplicable a seguridad [MEMENTO PRÁCTICO FRANCIS LEFEBVRE, 2009-2010: 111].

3.3. **NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA APLICABLE**

La normativa a tener en cuenta en materia preventiva es amplia y dispersa, caracterizada por la diversidad de normas, tanto en rango normativo como en sectores de actividad regulados. De cualquier forma, podemos clasificarla en dos campos; por un lado aquella normativa de carácter general que afectaría a cualquier empresa y que se relaciona directamente con los grandes principios preventivos, y por otra, aquella normativa específica que afecta a cada empresa dependiendo de los riesgos, los equipos de trabajo, su ubicación geográfica, su actividad, etc. [Nieto, 2006: 54-58].

Dado que en la normativa se desarrollan muchas de las obligaciones que el empresario tiene en relación con la gestión de los riesgos laborales, se hace necesario disponer de la normativa específica que es de aplicación en el sector singular en cuestión. Con objeto de establecer una sistemática diferenciada de dicha normativa, podemos realizar la siguiente clasificación:

- Convenios colectivos
- Normativa de la CCAA
- Normativa específica de sectores
- Normativa específica de agentes de riesgo
- Normativa específica de equipos
- Normativa específica de seguridad industrial
- Normativa específica de medio ambiente
- Normativa específica de trabajadores

Además de la normativa específica sobre seguridad y salud laboral, el modelo presentado hace un especial hincapié en la obligatoriedad de contemplar la normativa de seguridad industrial que sea de aplicación en la empresa singular, teniendo en cuenta los riesgos derivados de la actividad industrial que en ella se desarrolla o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento

de las instalaciones, bienes y equipos sometidos a Reglamentación Industrial. Esta documentación específica se suele dar en sectores en los que la gravedad de los riesgos es mayor y, fundamentalmente, viene a regular y exigir unos documentos concretos que se adaptan mejor a las circunstancias propias.

3.4. SINIESTRALIDAD LABORAL

Este es el factor que le confiere una particularidad rareza ya que tiene una relación directa con el estudio de los casos.

La escasez de datos estadísticos publicados, la insuficiente atención por parte de las autoridades y los círculos científicos, y la inadecuación de los sistemas tradicionales de atención a las nuevas demandas engloban las principales dificultades para el conocimiento de esta realidad. Los estudios sobre el tema son escasos, tanto en nuestro país como en el entorno europeo.

Las fuentes de datos utilizadas para el estudio de la siniestralidad laboral en los sectores singulares se fundamentan en una correcta clasificación de la actividad empresarial. Este es otro de los problemas que se plantean a la hora de abordar la clasificación de una determinada empresa, o pertenencia de trabajador autónomo a un determinado sector singular, en ocasiones, la falta de clasificación empresarial por no disponer de su correspondiente epígrafe o código CNAE en el caso de empresa, CNO en el supuesto de trabajador por cuenta propia.

No se conoce la cifra exacta de empresas pertenecientes a sectores singulares, ni existen estadísticas específicas al respecto sobre la población asalariada en cada sector singular.

En relación con el análisis de la siniestralidad laboral en sectores singulares, no se ha podido realizar dicho análisis por carecer de la información estadística suficiente sobre los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales de dichos sectores, desglosada por código de actividad empresarial CNAE, CNO ó NACE.

4. CONCLUSIONES

Podemos concluir este capítulo indicando las dificultades existentes para la clasificación sectorial de una empresa singular. El principal problema es la falta de información existente y estudio de casos; lo que conlleva a una ausencia de datos estadísticos e históricos de las mismas; además, en ocasiones, la falta ó error de asignación de su código de actividad empresarial dificulta su inclusión en un determinado epígrafe y por tanto la realización de cualquier estudio de siniestralidad laboral.

El tamaño de la organización, su riesgo potencial, la normativa y legislación que le aplica y su siniestralidad laboral son los factores que van a determinar la pertenencia de la empresa a un determinado sector singular.

Como hipótesis de partida planteadas en la tesis se presentan las siguientes:

- No existen estudios específicos que traten la incidencia de la implantación de un modelo de gestión de la prevención de riesgos laborales en sectores singulares.
- Son identificables estas empresas que pertenecen a sectores singulares mediante una correcta clasificación empresarial en función de factores o parámetros predeterminados.

- Es posible disponer de un sistema ponderado para la clasificación del nivel de riesgo laboral en las empresas singulares.
- Es posible definir un modelo estandarizado para la elaboración e implantación de un sistema de gestión preventivo eficaz en las empresas singulares.
- Es posible el diseño de una herramienta que facilite a los técnicos de prevención sus funciones de asesoramiento preventivo en empresas singulares.
- Es posible medir de forma objetiva la eficiencia del proceso de implantación del modelo de gestión preventivo en una empresa singular.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO IV: MODELO PARA LA CLASIFICACIÓN DE SECTORES SINGULARES

Junio, 2011

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales

5. GENERALIDADES

La empresa es la unidad económico-social con fines de lucro, en la que el capital, los recursos naturales, el trabajo y la dirección se coordinan para llevar a cabo una producción socialmente útil, de acuerdo con las exigencias del bien común. Los elementos necesarios para formar una empresa son los factores productivos: capital, trabajo y recursos materiales.

En general, se entiende por empresa al organismo social integrado por elementos humanos, técnicos y materiales cuyo objetivo natural y principal es la obtención de utilidades, o bien, la prestación de servicios a la comunidad, coordinados por un administrador que toma decisiones en forma oportuna para la consecución de los objetivos para los que fueron creadas.

Para cumplir con este objetivo la empresa combina naturaleza y capital.

5.1. CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS

Existen numerosas diferencias entre unas empresas y otras. Sin embargo, según en qué aspecto nos fijemos, podemos clasificarlas de varias formas. Dichas empresas, además cuentan con funciones, funcionarios y aspectos disímiles, a continuación se presentan los diferentes tipos de empresas según sus ámbitos y su producción.

5.1.1. SEGÚN LA ACTIVIDAD O GIRO

Las empresas pueden clasificarse, de acuerdo con la actividad que desarrollen, en:

- **Industriales.** La actividad primordial de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación de la materia ó extracción de materias primas.

Las industrias, a su vez, se clasifican en:

- **Extractivas.** Cuando se dedican a la explotación de recursos naturales, ya sea renovables ó no renovables. Ejemplos de este tipo de empresas son las pesqueras, madereras, mineras, petroleras, etc.
- **Manufactureras:** Son empresas que transforman la materia prima en productos terminados, y pueden ser:
 - **De consumo final.** Producen bienes que satisfacen de manera directa las necesidades del consumidor. Ejemplos: prendas de vestir, muebles, alimentos, aparatos eléctricos, etc.
 - **De producción.** Estas satisfacen a las de consumo final. Ejemplo: maquinaria ligera, productos químicos, etc.
- **Comerciales.** Son intermediarias entre productor y consumidor; su función primordial es la compra/venta de productos terminados. Pueden clasificarse en:
 - **Mayoristas:** Venden a gran escala ó a grandes rasgos.
 - **Minoristas (detallistas):** Venden al menudeo.
 - **Comisionistas:** Venden de lo que no es suyo, dan a consignación.

- **Servicio.** Son aquellas que brindan servicio a la comunidad que a su vez se clasifican en:
 - **Transporte**
 - **Turismo**
 - **Instituciones financieras**
 - **Servicios públicos (energía, agua, comunicaciones)**
 - **Servicios privados (asesoría, ventas, publicidad, contable, administrativo)**
 - **Educación**
 - **Finanzas**
 - **Salubridad**

5.1.2. SEGÚN LA FORMA JURÍDICA

Atendiendo a la titularidad de la empresa y la responsabilidad legal de sus propietarios. Podemos distinguir la siguiente clasificación empresarial:

Empresas individuales: si sólo pertenece a una persona. Esta puede responder frente a terceros con todos sus bienes, es decir, con responsabilidad ilimitada, o sólo hasta el monto del aporte para su constitución, en el caso de las empresas individuales de responsabilidad limitada ó EIRL. Es la forma más sencilla de establecer un negocio y suelen ser empresas pequeñas o de carácter familiar.

Empresas societarias o sociedades: constituidas por varias personas. Dentro de esta clasificación están: la sociedad anónima, la sociedad colectiva, la sociedad comanditaria y la sociedad de responsabilidad limitada.

Las cooperativas u otras organizaciones de economía social.

5.1.3. SEGÚN SU DIMENSIÓN

No hay unanimidad a la hora de establecer qué es una empresa grande ó pequeña, puesto que no existe un criterio único para medir el tamaño de la empresa. Los principales indicadores son: el volumen de ventas, el capital propio, el número de trabajadores, los beneficios, etc.; el más utilizado suele ser según el número de trabajadores.

Este criterio delimita la magnitud de las empresas de la forma mostrada a continuación:

- **Micro empresa:** si posee 10 ó menos trabajadores.
- **Pequeña empresa:** si tiene un número entre 11 y 50 trabajadores.
- **Mediana empresa:** si tiene un número entre 51 y 250 trabajadores.
- **Gran empresa:** si posee más de 250 trabajadores.
- **Multinacional:** si posee ventas internacionales.

5.1.4. SEGÚN SU ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En función del ámbito geográfico en el que las empresas realizan su actividad, se pueden distinguir:

- **Empresas locales**
- **Regionales**
- **Nacionales**
- **Multinacionales**
- **Transnacionales**
- **Mundial**

5.1.5. SEGÚN LA PROCEDENCIA DE CAPITAL

Empresa privada: si el capital está en manos de accionistas particulares (empresa familiar si es la familia, empresa auto gestionada si son los trabajadores, etc.)

Empresa pública: si el capital y el control está en manos del Estado.

Empresa mixta: si la propiedad es compartida.

5.1.6. SEGÚN LA CUOTA DE MERCADO QUE POSEEN LAS EMPRESAS

Empresa aspirante: aquélla cuya estrategia va dirigida a ampliar su cuota frente al líder y demás empresas competidoras, y dependiendo de los objetivos que se plantee, actuará de una forma u otra en su planificación estratégica.

Empresa especialista: aquélla que responde a necesidades muy concretas, dentro de un segmento de mercado, fácilmente defendible frente a los competidores y en el que pueda actuar casi en condiciones de monopolio. Este segmento debe tener un tamaño lo suficientemente grande como para que sea rentable, pero no tanto como para atraer a las empresas líderes.

Empresa líder: aquélla que marca la pauta en cuanto a precio, innovaciones, publicidad, etc., siendo normalmente imitada por el resto de los actuantes en el mercado.

Empresa seguidora: aquélla que no dispone de una cuota suficientemente grande como para inquietar a la empresa líder.

6. MODELO DE CLASIFICACIÓN SECTORIAL

La clasificación de empresas mediante el modelo propuesto, representa un proceso mediante el cual se determina su pertenencia ó no a un determinado sector empresarial que denominamos “sector singular”, al tiempo que ofrece una categorización intrínseca de su nivel de riesgo y su pertenencia a un determinado grupo de riesgo.

El modelo propone la existencia de tres grupos de empresas singulares atendiendo a su tipología de riesgo:

- Empresas singulares de **Riesgo Bajo**.
- Empresas singulares de **Riesgo Medio**.
- Empresas singulares de **Riesgo Especial**.

Una vez determinada su pertenencia a uno de los tres grupos anteriores, el modelo le asignará un sistema de gestión preventivo específico con los estándares que deberá desarrollar el empresario para una eficaz gestión de sus riesgos laborales y desarrollo de la acción preventiva en su empresa.

6.1. CLASIFICACIÓN SECTORIAL

A la hora de determinar la pertenencia de la empresa a un determinado sector singular, el modelo define cuatro factores considerados fundamentales:

- **EL TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN**
- **EL RIESGO POTENCIAL**
- **LA NORMATIVA Y LA LEGISLACIÓN PREVENTIVA QUE LE APLICA**
- **LA SINIESTRALIDAD LABORAL**

Hay que tener en cuenta que los factores que intervienen en dicha clasificación empresarial no son excluyentes, lo que significa que el modelo se basa en una interacción ó combinación de factores que confieren a la empresa un determinado carácter singular.

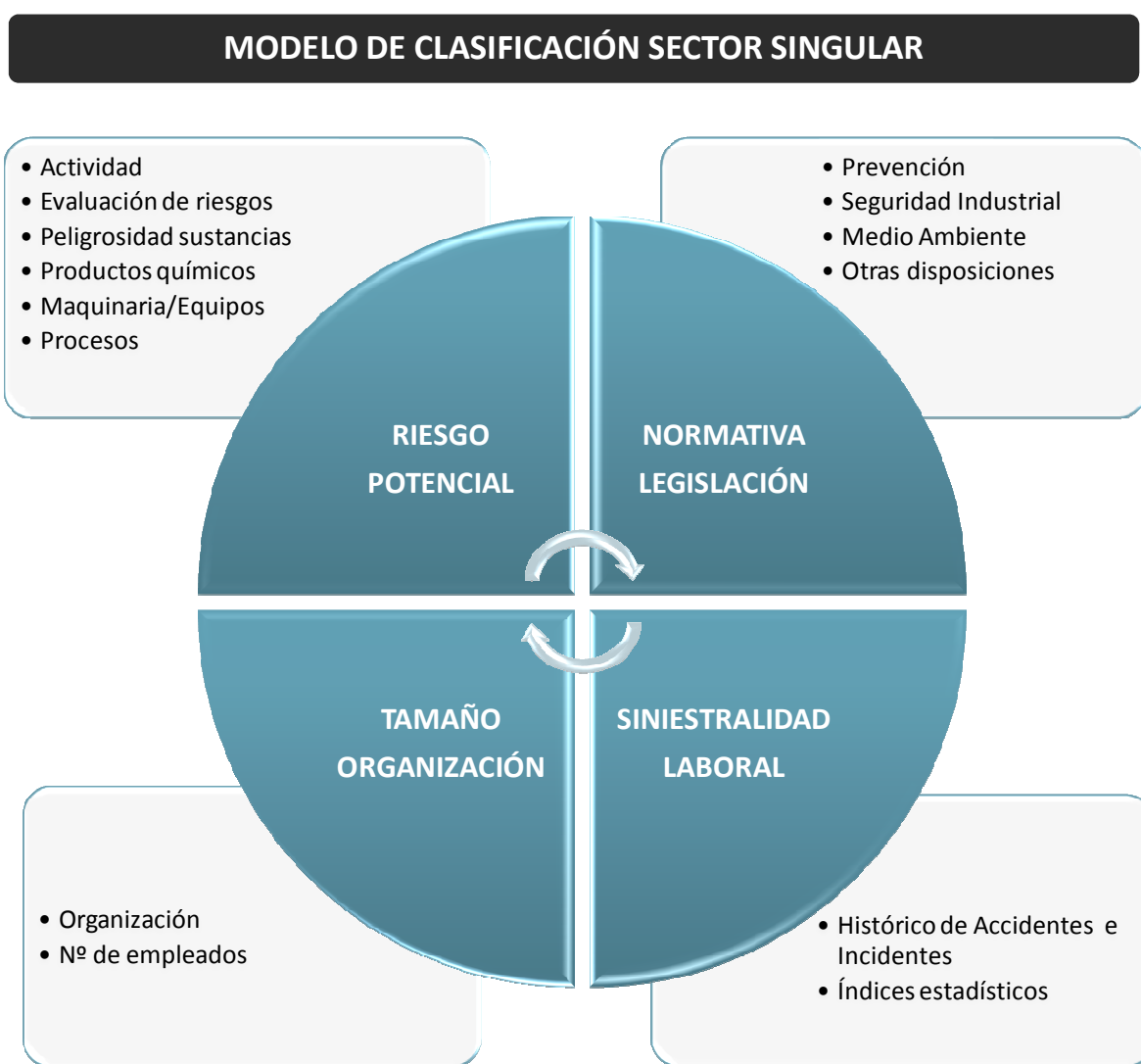


FIGURA 1
CLASIFICACIÓN SECTOR SINGULAR SEGÚN FACTORES QUE AFECTAN
(Fuente: Autor)

6.1.1. TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

Atendiendo a su dimensión, el modelo se centra en las siguientes empresas:

- **0 empleados (Autoempleo)**
- **1 a 9 empleados (Microempresa)**
- **10 a 49 empleados (Empresa pequeña)**
- **50 a 249 empleados (Empresa mediana)**

Por tanto, descartamos aquéllas empresas grandes y muy grandes ya que entendemos que están lo suficientemente estudiadas en materia preventiva y no se confiere el carácter singular a las mismas.

Además de la plantilla, es necesario conocer el número de centros de trabajo con los que cuenta la empresa.

6.1.2. EL RIESGO POTENCIAL

CLASIFICACIÓN POR CÓDIGO DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL

El modelo de clasificación sectorial atendiendo al código de actividad empresarial define sin lugar a dudas de forma directa la pertenencia de ciertas empresas a un determinado grupo de riesgo. Según define el propio Instituto Nacional de Estadística (INE).

- **CNAE**

El objetivo del **CNAE** (Clasificación Nacional de Actividades Empresariales) es el de establecer un conjunto jerarquizado de actividades económicas que pueda ser utilizado para favorecer la implementación de estadísticas nacionales que puedan ser diferenciadas de acuerdo con las actividades

establecidas y clasificar unidades estadísticas y entidades según la actividad económica ejercida.

Las variables estudiadas son: empresas, grupos de empresas, unidades de actividad económica, unidades locales, unidades locales de actividad económica clasificadas según la actividad económica ejercida.

Para el desarrollo del estudio se ha tenido en cuenta el RD 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009). El CNAE-2009 se corresponde con el NACE Rev.2 europeo.

- **CNO**

El objetivo del **CNO** (Clasificación Nacional de Ocupaciones) es garantizar el tratamiento uniforme de los datos estadísticos sobre ocupaciones en el ámbito nacional y su comparación internacional y comunitaria. Los criterios de clasificación utilizados son el tipo de trabajo realizado y la cualificación. Las variables estudiadas son empleos o puestos de trabajo agrupados por tipo de trabajo realizado y cualificación.

Es necesario aclarar que esta clasificación, desde el punto de vista conceptual, no implica el reconocimiento ni la regulación de cualquier ocupación, ya que esa es competencia de la autoridad nacional correspondiente.

Para el desarrollo del estudio se ha tenido en cuenta la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011 (CNO-11) que es de aplicación en el modelo para la clasificación ocupacional de los profesionales que pertenecen a sectores singulares.

- **NACE**

NACE es la nomenclatura de Actividades Económicas de la Comunidad Europea, siendo el Organismo responsable de su publicación la Oficina de Estadística de la Unión Europea. Es una clasificación derivada de la necesidad de reflejar el desarrollo tecnológico y los cambios estructurales de la economía con el fin de permitir establecer comparaciones tanto a nivel nacional como internacional.

A continuación se presenta el modelo de clasificación sectorial atendiendo al código de actividad empresarial:

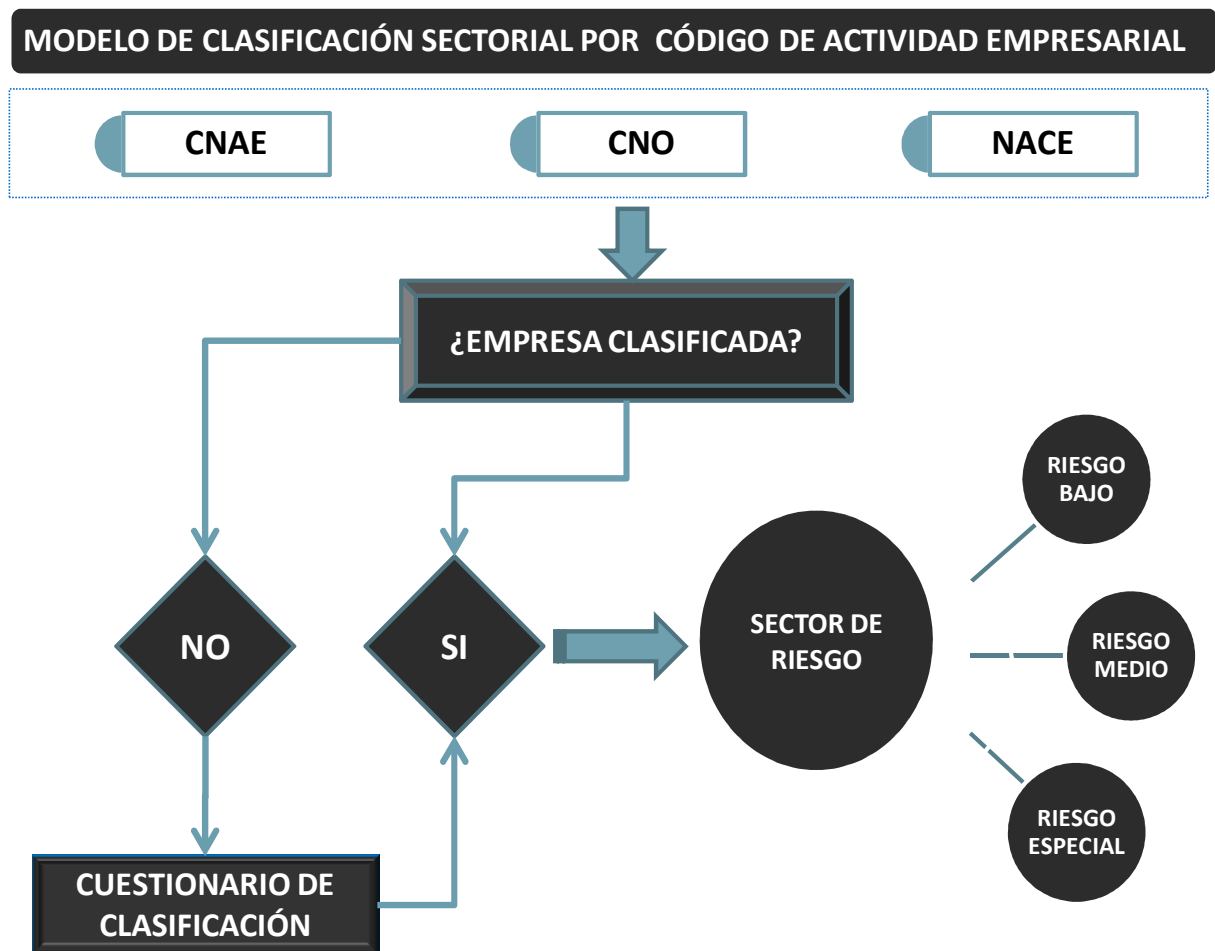


FIGURA 2
CLASIFICACIÓN SECTORIAL POR CÓDIGO DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL
(Fuente: Autor)

CLASIFICACIÓN POR EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo de éste proceso la información necesaria que permita al empresario la toma de decisiones apropiadas sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Aunque la mayoría de los centros de trabajo han realizado la evaluación de riesgos, en el 20,2% de los centros se indica que dicha evaluación no se ha realizado. El sector de industria es el que presenta un mayor porcentaje de centros de trabajo que han realizado la evaluación de riesgos en todo el centro (81%), seguido del sector servicios (72,7%) y, por último, del sector agrario (68,3%) [ENGE, 2009].

Si la empresa o profesional ha procedido a la realización de la evaluación de riesgos laborales pero no dispone de Código Nacional de Actividad Empresarial (CNAE-2009) o Código Nacional Ocupacional (CNO-11), ó este no aportara información suficiente sobre su pertenencia a un determinado grupo de riesgo, el modelo propone en su **Anexo 1** la realización de un **cuestionario preliminar de clasificación sectorial del riesgo** empresarial.

En dicho cuestionario se recoge la siguiente información:

1. Datos básicos de la empresa

- Nº de trabajadores en plantilla
- Actividad económica principal de la empresa
- Nº de centros de trabajo con los que cuenta la empresa
- Sector de actividad al que pertenece:
 - Agrario
 - Industrial

- Servicios
- Construcción

2. Actividades que desarrolla

Con el fin de verificar de forma directa su pertenencia a un determinado grupo de riesgo, el cuestionario relaciona aquéllas actividades consideradas de riesgo especial en función de la normativa y legislación aplicable.

3. Evaluación de riesgos laborales

El cuestionario establece una metodología específica para la clasificación del riesgo empresarial en función de los resultados ponderados de las evaluaciones de riesgos realizadas.

Para la clasificación sectorial del riesgo empresarial el modelo toma como referencia la metodología de evaluación de riesgos laborales desarrollada por el INSHT para las PYMES en su “Guía de Evaluación de Riesgos Laborales” adaptando dicha metodología de forma que agrupa y pondera los resultados de las evaluaciones realizadas.

De esta manera el modelo presenta tres categorías del riesgo empresarial: **BAJO, MEDIO y ESPECIAL.**

NIVEL DE RIESGO			
	TRIVIAL	TOLERABLE	MEDIO
	TOLERABLE	MEDIO	IMPORTANTE
	MEDIO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

TABLA 1
 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS
 (Fuente: adaptada del INSHT. Método simplificado de evaluación de riesgos laborales)

% RIESGO BAJO = % RIESGO TRIVIAL + % RIESGO TOLERABLE
 % RIESGO MEDIO = % RIESGO MEDIO
 % RIESGO ESPECIAL = % RIESGO IMPORTANTE + % RIESGO INTOLERABLE

RIESGO BAJO		RIESGO MEDIO	RIESGO ESPECIAL	
% TRIVIAL	% TOLERABLE	% MEDIO	% IMPORTANTE	% INTOLERABLE

TABLA 2
 AGRUPACIÓN DE RIESGOS
 (Fuente: Autor)

Para determinar con posterioridad a la evaluación de riesgos laborales el nivel de intervención mediante la aplicación de elementos de gestión preventiva basados en OHSAS 18001, se ha tomado como referencia la NTP-330/1993 del INSHT que agrupa los diferentes niveles de riesgo y de intervención en categorías.

Nivel de Riesgo = Nivel de Probabilidad x Nivel de Consecuencias

Nivel I: Situación Crítica. Corrección urgente

Nivel II: Corregir y adoptar medidas de control

Nivel III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

Nivel IV: No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique

	2-4	6-8	10-20	24-40
10	IV	III	III	II
25	III	II	II	I
60	III	II	I	I
100	II	I	I	I

TABLA 3
 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN
 (Fuente: Adaptada de NTP 330/1993. INSHT)

Finalmente, la clasificación sectorial del riesgo empresarial estará en función de la siguiente ponderación:

RIESGO BAJO:

Si al menos el 75% de los puestos de trabajo evaluados han sido clasificados como riesgos **TRIVIALES** ó **TOLERABLES**.

RIESGO MEDIO:

Si al menos el 50% de los puestos evaluados han sido clasificados de **RIESGO MEDIO**.

RIESGO ESPECIAL:

Si al menos el 25% de los puestos evaluados han obtenido una calificación de **IMPORTANTE** ó **INTOLERABLE**.



TABLA 4
RESULTADO PONDERADO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS REALIZADA
(Fuente: Autor)

En el supuesto de que en la empresa intervengan sustancias peligrosas en el ámbito de aplicación del RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, se precisaría de una metodología específica de análisis de riesgos con el fin de determinar la magnitud de los mismos y el control del potencial accidente teniendo en cuenta que estaríamos siempre en un sector clasificado de “riesgo especial”.

Para la determinación del riesgo potencial de este tipo de empresas se utilizarán los siguientes métodos específicos de análisis para el control de accidentes graves:

- Análisis funcional de operabilidad (AFO): (HAZOP-HAZAN)
- Análisis de modos de fallos, efectos y consecuencias (AMFEC)
- Método ¿Qué sucedería si ...?
- Árbol de fallos
- Diagrama de suceso
- Índice Mond
- Índice Dow
- Riesgo intrínseco de incendio
- Método Gustav Purt
- Método Gretener
- Método Probit
- Método de análisis de fiabilidad humana
- Métodos inmunológico-ambientales.

6.1.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA QUE LE APLICA

La normativa y la legislación que le aplica pueden conferir a la empresa un determinado carácter singular, ya que además del estricto cumplimiento de la normativa de seguridad y salud laboral, la empresa puede verse afectada por otras disposiciones de carácter específico o sectorial que regulen su propia actividad. Además, hay que tener en cuenta que por su ubicación, sus instalaciones y el propio uso de maquinaria o equipos de trabajo, la empresa puede verse afectada por determinadas normas y reglamentos de seguridad industrial que regulan las condiciones de seguridad que deben cumplir dichas instalaciones y equipos; por el uso de sustancias o productos químicos peligrosos la empresa puede verse afectada por otras disposiciones específicas en materia medio ambiental o de accidentes graves en determinadas instalaciones industriales que intervienen y se deben integrar en el propio sistema de gestión preventivo de la empresa.

La normativa preventiva está constituida por numerosas disposiciones emanadas tanto de acuerdos alcanzados en organismos internacionales que hayan sido ratificados por nuestro país, como los convenios de la OIT, por la normativa comunitaria principalmente a través de las Directivas, como por la normativa interna española, constituida tanto por normas legales, como por normas convencionales.

De manera esquemática, y atendiendo a su rango se establece la siguiente clasificación:

- Normas internacionales;
- Normativa europea;
- Normas estatales;
- Normativa jurídico-técnica;
- Normas convencionales.

CLASIFICACIÓN SECTORIAL POR NORMATIVA Y LEGISLACIÓN AFECTADA

NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA QUE LE AFECTA

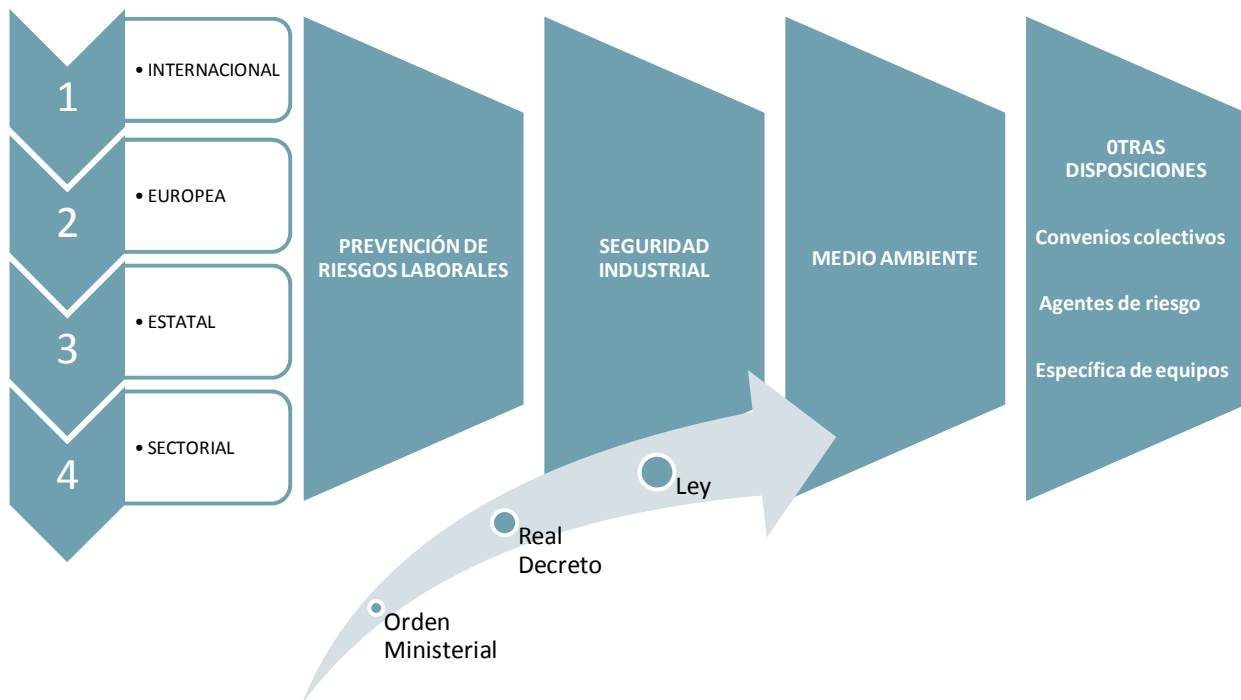


FIGURA 3
CLASIFICACIÓN SECTORIAL SEGÚN NORMATIVA Y LEGISLACIÓN PREVENTIVA QUE LE AFECTA
(Fuente: Autor)

Centrándonos en la normativa básica española, la LPRL es el marco de referencia, pero la normativa sobre prevención de riesgos laborales no solo está constituida por la LPRL, sino también por sus disposiciones de desarrollo o complementarias y cuantas otras normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito. Dicha definición de cuerpo normativo determina una concepción unitaria y global de la materia, incluyendo no solamente las normas legales o convencionales que directa o indirectamente contengan desarrollos de la LPRL, sino cualquier norma que por su objeto y contenido establezca directamente medidas preventivas en el ámbito laboral, o bien indirectamente sea susceptible de adoptarlas, y ello

aunque no sean normas laborales, como pueden ser las de industria o sanidad, lo que determina la inclusión de numerosas normas técnicas y jurídicas que contengan dichas medidas.

En muchas ocasiones los criterios para la identificación, evaluación e incluso, el control de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores están previstos por legislaciones o normativas específicas como la determinación de exposiciones laborales a determinados agentes como el amianto, el plomo, las radiaciones ionizantes, el cloruro de vinilo, el ruido, las vibraciones, etc., la normativa específica de desarrollo de la LPRL regula la forma en la que hay que realizar la evaluación de los riesgos contemplados en ellas.

Sin embargo, hay que tener presente que existen riesgos que no están necesariamente contemplados en el ámbito de la normativa preventiva, sino que en determinadas ocasiones y para determinados riesgos se regulan por otra normativa, como la seguridad industrial ó el medio ambiente, aunque se deba tener presente en todo momento que tiene una relación y repercusiones con la seguridad y salud en el trabajo [MEMENTO PRÁCTICO FRANCIS LEFEBVRE, 2009-2010: 9-13; 109].

NORMATIVA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

En materia de seguridad industrial, para evaluar los riesgos laborales en una empresa, se debe tener presente que ésta puede crearse para mantener una determinada actividad industrial. Ello supone que en la mayoría de las empresas con independencia de su sector de actividad y de su tamaño, un número muy importante de los riesgos que se pueden presentar para la seguridad y la salud de los trabajadores, son los producidos por los peligros derivados de las características del propio edificio o local de trabajo, instalaciones principales y auxiliares, procesos máquinas, equipos, etc.

De forma general, la evaluación y prevención de este tipo de riesgos no se ha previsto en la normativa sobre prevención de riesgos laborales ya que se enmarca en el ámbito de la seguridad industrial, así como la prevención y protección contra incendios.

Según se recoge en el art. 9, apartado 3º, Capítulo I de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria se consideran relacionados con la seguridad industrial los riesgos que puedan producir lesiones o daños a las personas, explosiones y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamiento ó asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales, perturbaciones electromagnéticas o acústicas y radiación, así como cualquier otro que pudiera preverse en la normativa aplicable sobre seguridad.

A través de los reglamentos de seguridad industrial se regulan las condiciones y requisitos que deben reunir tanto las instalaciones, equipos, actividades y productos industriales como su utilización y funcionamiento con el objeto de la prevención y limitación de los riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales.

Desde un punto genérico no es preciso evaluar los riesgos derivados de estas instalaciones, equipos, actividades, así como su utilización y funcionamiento ya que bastaría con asegurar que se cumplen los requisitos legales establecidos en los citados reglamentos de seguridad.

El control del cumplimiento de esta normativa corresponde a los órganos técnicos de industria y a las entidades autorizadas para certificar el cumplimiento de los requisitos contemplados en los reglamentos de seguridad industrial.

En los supuestos en que, a través de la correspondiente inspección, se apreciarán defectos o deficiencias que impliquen un riesgo grave e inminente de daños a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, la Administración competente podrá acordar la paralización temporal de la actividad, total o parcial, requiriendo a los responsables para que corrijan las deficiencias o ajusten su funcionamiento a las normas reguladoras, sin perjuicio de las sanciones que pudieran imponerse por la infracción cometida y de las medidas previstas en la legislación laboral.

Según se recoge en el art. 12, Capítulo I de la L 21/1992, de 16 de julio, de Industria los Reglamentos de Seguridad establecerán:

- Las instalaciones, actividades, equipos o productos sujetos a los mismos.
- Las condiciones técnicas o requisitos de seguridad que según su objeto deben reunir las instalaciones, los equipos, los procesos, los productos industriales y su utilización, así como los procedimientos técnicos de evaluación de su conformidad con las referidas condiciones o requisitos.
- Las medidas que los titulares deban adoptar para la prevención, limitación y cobertura de los riesgos derivados de la actividad de las instalaciones o de la utilización de los productos; incluyendo, en su caso, estudios de impacto ambiental.
- Las condiciones de equipamiento, capacidad técnica y, en su caso, el régimen de comunicación o declaración responsable sobre el cumplimiento

de dichas condiciones exigidas a las personas o empresas que intervengan en el proyecto, dirección de obra, ejecución, montaje, conservación y mantenimiento de instalaciones y productos industriales.

- Cuando exista un riesgo directo y concreto para la salud o para la seguridad del destinatario o de un tercero, la exigencia de suscribir seguros de responsabilidad civil profesional por parte de las personas o empresas que intervengan en el proyecto, dirección de obra, ejecución, montaje, conservación y mantenimiento de instalaciones y productos industriales. La garantía exigida deberá ser proporcionada a la naturaleza y alcance del riesgo cubierto.

Con el fin de tener en cuenta la Reglamentación Industrial aplicable en la fase de identificación de peligros y de evaluación de los riesgos, se presenta en el **Anexo 2** un listado no exhaustivo de los Reglamentos de Seguridad Industrial clasificado por campos de actuación reglamentaria.

Por otro lado, es significativa la existencia de normativa preventiva específica de carácter sectorial:

SECTOR CONSTRUCCIÓN

Así por ejemplo, en actividades de construcción, el RD 1627/1997 en su Anexo II indica que en las obras de construcción existen una serie de trabajos que implican un especial riesgo o peligrosidad para la seguridad y la salud de los trabajadores. Estos trabajos imponen el establecimiento de medidas especiales para asegurar la prevención de riesgos laborales y determinan una consecuente mayor gravedad de las infracciones que se produzcan por incumplimiento de dichas obligaciones.

Estas actividades de especial riesgo o peligrosidad tienen relevancia, en concreto, en relación con la presencia de recursos preventivos y con la coordinación de actividades preventivas.

En concreto, las actividades de construcción definidas como actividades con **riesgos especiales** son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particularidades características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes, para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo por ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados con inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En todos estos supuestos es necesaria la presencia de recursos de prevención de cada contratista cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

SECTOR MINERÍA

Las prescripciones generales de la normativa de prevención de riesgos laborales son plenamente aplicables al sector minero (RD 1389/1997 art. 1.2), sin que las mismas afecten a la vigencia de las disposiciones específicas sobre prevención de riesgos profesionales en las explotaciones mineras. Estas disposiciones específicas van a seguir vigentes en tanto no se proceda al desarrollo de nuevas normas que adapten sus contenidos con criterios más favorables.

Las ITC desarrollan en detalle aspectos puntuales del RGNBSM regulando la mayor parte de los aspectos que intervienen en el día a día en las explotaciones mineras, siendo hoy en día una referencia básica en materia de seguridad.

El ámbito de aplicación de la legislación minera, incluida la relativa a la seguridad, está compuesto por la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fueren su origen y estado físico, que existan en el territorio nacional, mar territorial,

plataforma continental y fondos marinos sometidos a la jurisdicción o soberanía nacional.

Las normas de seguridad minera pretenden hacer frente a los riesgos en general que para los trabajadores representan las actividades de las empresas dedicadas a la explotación de los recursos minerales y, en particular, los riesgos derivados de la aplicación de las técnicas mineras.

En general, quedan excluidas del ámbito de aplicación de dichas normas:

- Las actividades de transformación de las materias extraídas;
- La extracción ocasional y de escasa importancia técnica y económica de recursos minerales que, cualquiera que sea su clasificación, se lleve a cabo por el propietario del terreno en que se hallen para su uso exclusivo y no exija aplicación de técnica minera alguna.

AGRICULTURA Y PESCA

La normativa preventiva también resulta de aplicación a las sociedades cooperativas, constituidas de acuerdo a la legislación que les sea de aplicación, en las que existan socios cuya actividad consista en la prestación de un trabajo personal, con las peculiaridades derivadas de su normativa específica (L27/1999, y normas autonómicas).

En relación a la pesca y por las características físicas de estos centros de trabajo marítimos que son los buques, exigen que los mismos tengan unas seguridades adicionales, que no necesitan las industrias terrestres, para contrarrestar los riesgos que puedan afectar a su flotabilidad, estanqueidad y estabilidad, así como los que se deriven de su movilidad y desplazamiento por el mar, con todas las incidencias que ello comporta.

Sin embargo, en el mundo marítimo y, en particular, a bordo de los barcos, se llevan a cabo actividades laborales de cualquier tipo, por todo ello, resulta de aplicación a este sector la inmensa mayoría de la normativa sobre seguridad laboral existente en nuestro país.

MEDIO AMBIENTE

La normativa medio ambiental es muy extensa y variada, pero merece una especial atención por su incidencia en la seguridad industrial y en la seguridad y salud de los trabajadores, todo el desarrollo normativo relacionado con los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

NORMATIVA ACCIDENTES GRAVES

- RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- RD 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- RD 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- RD 948 /2005, de 29 de julio, por el que se modifica el RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

CONVENIOS COLECTIVOS

Dentro de los ámbitos de negociación, son los convenios y los acuerdos sectoriales, los que tradicionalmente han venido estableciendo alguna regulación en materia preventiva, aunque en general, salvo excepciones como en construcción, vienen a reiterar la regulación legal existente.

6.1.4. SINIESTRALIDAD LABORAL

EL cuarto factor que determina la singularidad de una empresa, según el modelo propuesto, es su siniestralidad laboral. Los diferentes índices estadísticos, así como los factores de clasificación de los accidentes, ayudan a extraer de los mismos una información que, tratada adecuadamente, lleva implícito además de un conocimiento preciso de la accidentalidad, una motivación para la mejora del nivel de seguridad de la empresa.

Las estadísticas de siniestralidad permiten:

- Conocer con exactitud el número de accidentes/incidentes producidos y su distribución entre las diferentes áreas o centros de trabajo de la empresa.
- Conocer cómo se producen los accidentes, por qué se producen, qué consecuencias acarrearán y a quiénes afectan.
- Establecer comparaciones entre diferentes secciones de una misma empresa, entre centros de trabajo similares de una misma empresa o entre las empresas de un mismo sector productivo.

- Evaluar la evolución en el tiempo de la siniestralidad y controlar a través de la misma los resultados y la eficacia de los programas preventivos implantados.

INDICADORES DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES

Los indicadores de frecuencia de accidentes nos miden, por lo general, la cuantía de los accidentes que se producen así como su distribución por áreas, causas, sujetos pacientes, etc.; entre ellos destacan los siguientes:

- Número de accidentes por grupos de riesgo y sujetos pacientes.
- Índice de Frecuencia.
- Índice o Tasa de Incidencia.
- Número de accidentes por año.
- Número de averías por año.

De todos ellos, el más utilizado es el “**Índice de Frecuencia**”, (**IF**), que es un índice estadístico, internacionalmente admitido, que sirve como referencia comparativa. Este índice nos da el número de accidentes ocurrido en un año por cada millón de horas trabajadas. Su expresión de cálculo es la siguiente:

$$\text{IF} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Si hablamos de accidentes con baja tendremos el índice de frecuencia para accidentes con baja, pero también se pueden determinar el índice de frecuencia para cualquier otro tipo de accidentes o para la totalidad de los accidentes. En el denominador, las horas trabajadas, sólo se considerarán las de exposición al riesgo, por lo que se excluyen las correspondientes a enfermedades, permisos, vacaciones, etc.

Otro indicador que también se usa mucho es el “**Índice o Tasa de Incidencia**”, (**II**), que indica el porcentaje de trabajadores que ha sufrido un accidente. Su expresión de cálculo es:

$$\text{II} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de trabajadores}} \times 100$$

Y al igual que en el caso del índice de frecuencia, según el tipo de accidente que hablemos así tendremos, por ejemplo, el índice de incidencia de accidentes con baja o bien el índice de incidencia de accidentes sin baja o de accidentes totales.

Otra forma de dar este índice estadístico es el número de trabajadores que han sufrido algún accidente, en el período considerado (por ejemplo: un año), por cada mil trabajadores.

En el caso del indicador definido como “Número de accidentes por año” conviene expresarlo completándolo con datos sobre la severidad de cada accidente, ya que en otro caso no nos daría mucha información; lo mismo deberemos tener en cuenta cuando expresemos el indicador correspondiente a “Número de averías por año”.

INDICADORES DE LA GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES

Este tipo de indicadores nos miden la severidad o gravedad de los accidentes ocurridos en un período establecido, por lo general suele ser un año; entre los más usados destacan los siguientes:

- Índice de Gravedad.
- Índice de Duración Media.
- Número de muertes por accidentes.
- Número de horas-hombre perdidas por accidente o incidente.
- Coste de las horas perdidas por accidente o incidente.
- Pérdidas económicas debidas a accidentes.
- Productos y materiales dañados o inservibles por inadecuado almacenamiento.

De todos ellos, el más utilizado es le “**Índice de Gravedad**”, (**IG**), que es un índice estadístico internacionalmente admitido, que nos indica el número de jornadas perdidas (días de trabajo), en el período considerado, por cada mil horas trabajadas. Su expresión de cálculo corresponde a:

$$\text{IG} = \frac{\text{Número de jornadas perdidas}}{\text{Número de horas trabajadas}} \times 1000$$

El “**Índice de Duración Media**”, (**DMI**), nos mide el tiempo promedio de duración de los accidentes, indicando la gravedad mayor o menor de nuestros accidentes con baja. Se define como la relación entre las jornadas perdidas y el número de accidentes ocurridos, y viene dado por la expresión siguiente:

$$\text{DMI} = \frac{\text{Número de jornadas perdidas}}{\text{Número de accidentes con baja}}$$

El INSHT publica trimestralmente los avances de la estadística sobre siniestralidad referida a períodos completos de doce meses. Los datos que se utilizan para elaborar este informe son los que se incluyen en la Estadística de Accidentes de Trabajo acumulada de una publicación monográfica obtenida de fuentes administrativas. En ambos casos se recogen por fecha y provincia de recepción del parte de accidente de trabajo por parte de la Autoridad Laboral competente.

Los datos anuales definitivos consolidados se publican anualmente por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España en el Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales, donde también se muestran otros datos socio-laborales.

El análisis de la siniestralidad se realiza principalmente mediante el estudio del índice de incidencia (número de accidentes de trabajo por cada 100.000 trabajadores con las contingencias profesionales cubiertas) que permite relacionar el número de accidentes de trabajo con el número de trabajadores afiliados con las contingencias cubiertas por lo que es un sistema más ajustado de seguimiento de la siniestralidad laboral que las cifras absolutas de accidentes de trabajo.

Los datos se refieren al colectivo de trabajadores asalariados con cobertura de las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional, así como a los trabajadores autónomos que han optado por la afiliación a este régimen.

Por medio de los índices estadísticos de siniestralidad laboral, podemos comparar la siniestralidad de la empresa con la media del sector al que pertenece y deducir si se trata de una empresa con una alta ó baja siniestralidad.

Otra de las formas para comprobar si la empresa tiene una alta ó baja siniestralidad es la comparación con los índices de siniestralidad laboral publicados por las asociaciones empresariales.

A continuación se representan las diferentes fuentes de información para una correcta clasificación estadística sectorial.

CLASIFICACIÓN ESTADÍSTICA SECTORIAL

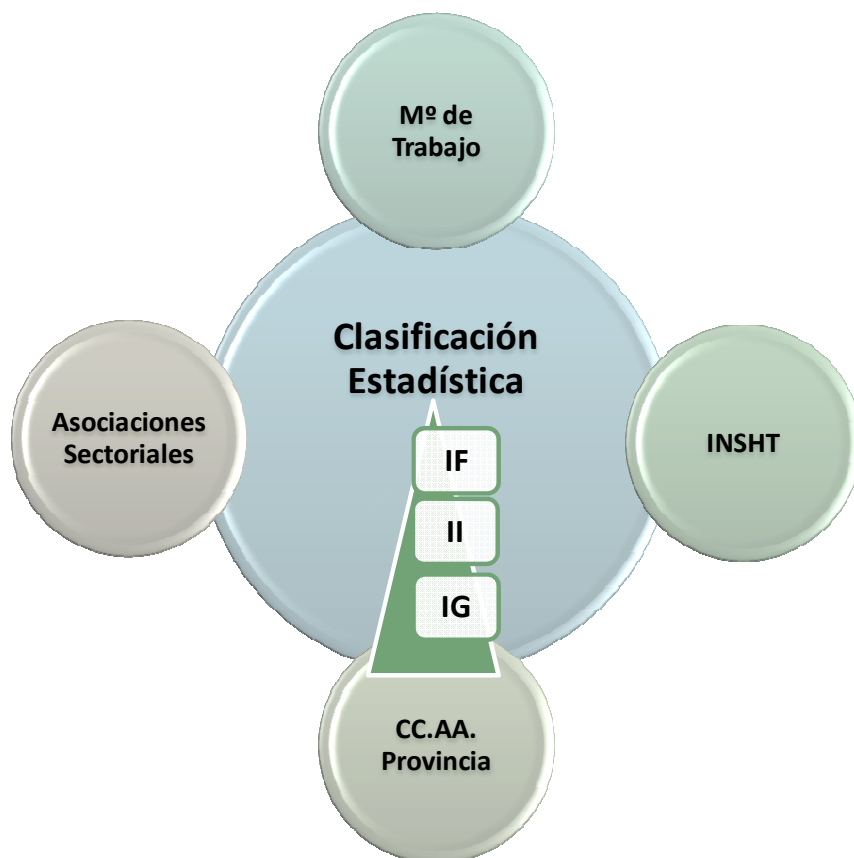


FIGURA 4
CLASIFICACIÓN ESTADÍSTICA SECTORIAL
(Fuente: Autor)

7. CONCLUSIONES

Una vez analizados los diferentes factores que determinan la singularidad de una empresa, podemos resumir a continuación sus principales características:

FACTOR TAMAÑO:

Por lo general, se trata de empresas que no superan los 250 empleados de plantilla, conocidas normalmente como Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), y que representan a la mayoría del tejido industrial de nuestro país; también se incluyen en la categorización de sector singular al colectivo de trabajadores por cuenta propia (autónomos) y a las microempresas debido a la escasez y falta de medios preventivos que tienen estos dos últimos colectivos:

- Autónomos
- Microempresas
- Empresa pequeña
- Empresa mediana

FACTOR RIESGO:

Se trata de empresas por lo general con un potencial de riesgo alto y en ocasiones con una actividad empresarial de difícil o en algunos casos inexistente clasificación.

FACTOR NORMATIVA Y LEGISLACIÓN:

Son por lo general, empresas que además de verse afectadas por la normativa preventiva generalista, son afectadas por una normativa específica sectorial y enmarcada en el ámbito de actividades consideradas como peligrosas.

La incidencia de aplicación de otras normativas, al margen de la preventiva, como la referente a la seguridad industrial y al medio ambiente es otra de las características de este tipo de empresa singulares.

FACTOR SINIESTRALIDAD LABORAL:

Son empresas poco estudiadas “raras” y sobre las que existe poca ó muy poca información en materia preventiva.

Al no disponer de una correcta clasificación de su actividad empresarial tampoco existe una fiabilidad de los datos disponibles ó facilitados por los Organismos oficiales, en particular por el INE.

Son empresas de alta siniestralidad laboral derivadas de su alto potencial de riesgo, y en las que en ocasiones, existen factores higiénicos y medio ambientales de exposición importantes que pueden derivar en enfermedades profesionales del colectivo que trabaja en ellas.

Podemos resumir en la figura 5 las principales características de una empresa singular:

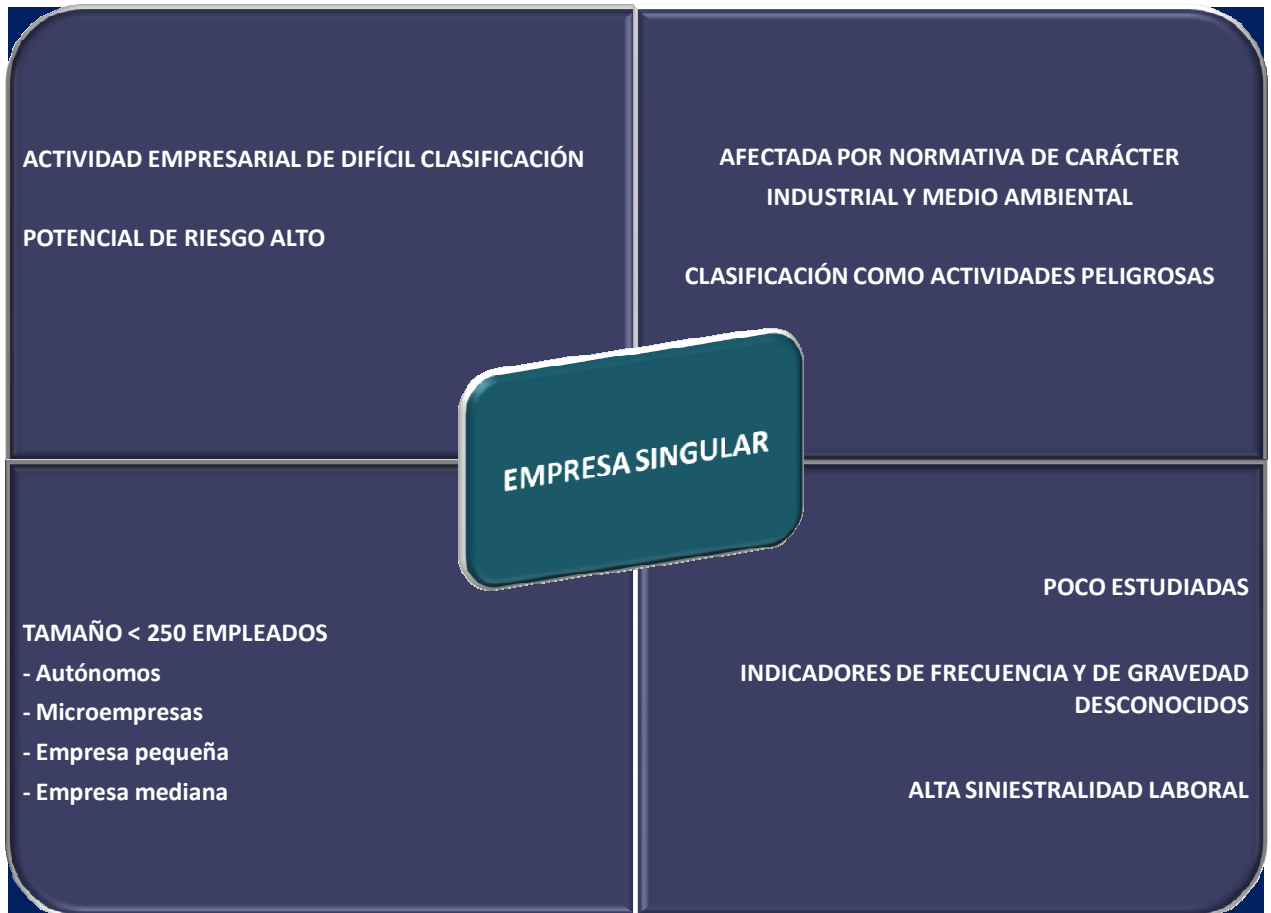


FIGURA 5
CARACTERÍSTICAS DE UNA EMPRESA SINGULAR
(Fuente: Autor)



Anexo 1

CUESTIONARIO DE CLASIFICACIÓN DE GRUPO DE RIESGO

1. DATOS BÁSICOS DE LA EMPRESA

- Nº de trabajadores en plantilla:
- ¿Cuál es la actividad económica principal de la empresa?.....
- ¿Cuál es el número de centros de trabajo con los que cuenta la empresa?
- Indicar el sector al que pertenece la empresa:
 - Agrario
 - Industrial
 - Servicios
 - Construcción

2. ACTIVIDADES QUE DESARROLLA

- Señalar si su empresa realiza alguna de las siguientes actividades:
(Son posibles varias respuestas).
 - Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
 - Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos
 - Actividades en las que intervienen productos químicos de alto riesgo
 - Trabajos con exposición a agentes biológicos del grupo 3 *(Un agente patógeno que pueda causar una enfermedad grave en el hombre y presente un serio peligro para los trabajadores; existe el riesgo de que se propague en la colectividad, pero existe generalmente una profilaxis o tratamiento eficaces).*
 - Trabajos con exposición a agentes biológicos del grupo 4 *(Un agente patógeno que cause una enfermedad grave en el hombre y suponga un serio peligro para los trabajadores; existen muchas probabilidades de que se propague en la colectividad; no existen generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaces).*
 - Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
 - Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.
 - Actividades en inmersión bajo el agua.

- Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.
- Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de los mismos.
- Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo.
- Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

ASPECTOS VALORADOS	SI	NO	OBSERVACIONES
¿La empresa ha realizado un análisis de sus riesgos identificado previamente los peligros?			
¿Se realizan evaluaciones iniciales y periódicas de los riesgos?			

- ▣ Indicar el resultado % de los riesgos evaluados en la empresa de acuerdo con la siguiente clasificación:

CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

NIVEL DE RIESGO	TRIVIAL	TOLERABLE	MEDIO
	TOLERABLE	MEDIO	IMPORTANTE
	MEDIO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

RIESGO BAJO		RIESGO MEDIO	RIESGO ESPECIAL	
%	%	%	%	%
TRIVIAL	TOLERABLE	MEDIO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

La clasificación empresarial del riesgo estará en función de la siguiente ponderación:

Resultado ponderado de la Evaluación de Riesgos Laborales		
RIESGO BAJO 75%	RIESGO MEDIO 50%	RIESGO ESPECIAL 25%



Anexo 2

LISTADO DE REGLAMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

INSTALACIONES ELÉCTRICAS - ELECTRICIDAD

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión
- Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación
- Reglamento que regula las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos

INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO

- Reglamento de Instalaciones de Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo

INSTALACIONES Y APARATOS COMBUSTIBLES GASEOSOS

- Reglamento de Instalaciones de Gas en Locales Destinados a Usos Domésticos, Colectivos o Comerciales
- Normas Básicas de Instalaciones de Gas
- Reglamento de Aparatos que usan Gas como Combustible
- Reglamento del Servicio Público de Gases Combustibles
- Reglamento de Homologación de Quemadores para Combustibles Líquidos en Instalaciones Fijas
- Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

- Reglamento de Instalaciones Petrolíferas

INSTALACIONES Y EQUIPOS A PRESIÓN

- Reglamento de Equipos a Presión

ELEMENTOS E INSTALACIONES DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN

- Reglamentos de Aparatos de Elevación y Manutención
- Reglamento de Ascensores

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
- Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales

OTROS REGLAMENTOS

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas
- Reglamento de Talleres de Reparación de Automóviles
- Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO V: MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVA EN EMPRESAS SINGULARES

Junio, 2011

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales

8. GENERALIDADES

El tejido industrial existente tanto en nuestro país como en la Unión Europea, está compuesto en su mayoría por empresas de tamaño pequeño y muy pequeño, conocidas normalmente como PYMES, las cuales presentan, desde su punto de vista organizativo, determinadas peculiaridades, lo que va a tener su repercusión en materia de prevención de riesgos laborales. Una de estas peculiaridades es la de disponer de una estructura organizativa muy insuficiente como para poder abordar con medios propios, la realización de las actividades preventivas contempladas en la normativa, recurriendo en la mayoría de las ocasiones, a la realización de éstas, con medios ajenos o por lo menos con la ayuda de entidades ajenas especializadas.

Según conclusiones de la Encuesta Nacional de Gestión de la Seguridad y Salud en las Empresas (ENGE) realizada por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) el pasado año 2009, algo más del 40% de los centros de trabajo con seis o más empleados contaba con delegados de prevención en 2009, el sector industrial es el sector en el que más está implantada esta figura.

La ENGE (2009) señala que la evolución de la organización preventiva en los diez últimos años, pone en evidencia, entre otros aspectos, que ha aumentado el porcentaje de empresas que han adoptado alguna modalidad preventiva, asimismo ha aumentado la presencia del SPA en todos los tamaños de plantilla considerados, descendiendo la frecuencia de empresas de menos de seis trabajadores en las que la prevención es asumida por el propio empresario.

Por otra parte, la ENGE (2009) señala que la modalidad de organización preventiva más adoptada por las empresas es el SPA (73%), de forma independiente al tamaño de la plantilla de la empresa. En la mayor parte de

los casos estudiados, la empresa contrata este servicio con la sociedad de prevención segregada de su mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Datos de la encuesta revelan que cuando la modalidad adoptada es el SPA, la empresa contrata con este servicio una o varias especialidades preventivas y más de la mitad tiene contratadas las cuatros especialidades. Las especialidades preventivas contratadas, por orden de frecuencia son: la seguridad en el trabajo (92%), la medicina del trabajo (71%), la higiene industrial (67%) y, por último, la ergonomía y psicología aplicada (61,7%).

Con respecto a las actividades preventivas, según la ENGE (2009), las realizadas con más frecuencia en los centros de trabajo son: los reconocimientos médicos (81%), la evaluación de riesgos (77% de todos los sectores excepto construcción) y la elaboración del plan de prevención (65%).

La actividad preventiva aumenta a medida que lo hace el tamaño de plantilla del centro y, según actividad económica, construcción e industria (especialmente en química) son los sectores que presentan mayores porcentajes en las distintas acciones preventivas consideradas.

Como dato a tener en cuenta, la ENCE (2009) señala que solamente del 27% de las empresas con una plantilla de 250 a 500 trabajadores que han indicado que realizan actividades de especial peligrosidad, incluidas en el Anexo I del RSP cumple con la obligación de constituir un SPP ó un SPM. Por lo que parece improbable que de forma voluntaria se haya constituido dicho servicio en empresas de menos de 250 trabajadores objeto de nuestro estudio.

9. MOTIVACIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SST EN UNA EMPRESA SINGULAR

Las motivaciones que impulsan a una empresa singular a implantar un sistema de gestión de la SST se centran en cuatro aspectos fundamentales:

- cumplimiento de la legislación preventiva
- reducción de costes directos e indirectos
- mejora de la imagen de la empresa
- aumento de la motivación de los trabajadores

El contenido principal de la acción preventiva se detalla en el punto 3 del art. 31 de la LPRL y se refiere básicamente a los siguientes aspectos:

- Diseño aplicación y coordinación de los planes y programas preventivos
- Evaluación de los factores de riesgo
- Determinación de prioridades en la adopción de medidas preventivas
- Información y formación de los trabajadores
- Prestación de primeros auxilios y planes de emergencia
- Vigilancia de la salud

Para poder llevar a cabo de forma eficaz las acciones contempladas en cada uno de los aspectos citados es necesario el establecimiento de:

- procedimientos para realizar de forma sistemática cada una de las actuaciones implicadas en la acción preventiva,
- una organización preventiva con una estructura definida e integrada que otorgue responsabilidades y funciones concretas,

El establecimiento de un sistema de gestión de la SST justifica documentalmente los programas y acciones preventivas desarrolladas y permite la reducción de costes.

10. MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVO EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE LA EMPRESA SINGULAR

Con el fin de simplificar el modelo de gestión preventivo y en función de la clasificación del nivel de riesgo realizada en el Capítulo IV se establecen tres niveles de gestión preventiva aplicables a las empresas singulares que se relacionan con los tres grupos de riesgo previamente clasificados, teniendo en cuenta que:




A **MAYOR** Nivel de Deficiencia  **MAYOR** Nivel de Intervención

La metodología que se presenta permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar los elementos del sistema de gestión de la SST necesarios para su corrección y control.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos con el modelo de gestión aplicado, no emplearemos los valores absolutos del riesgo en función de su probabilidad y consecuencias, sino sus “niveles” de riesgo ponderados en una escala de tres posibilidades. Así hablaremos de empresas singulares con un nivel de riesgo bajo, empresas singulares con un nivel de riesgo medio y empresas singulares con un nivel de riesgo especial.

Para cada una de estos tres niveles de riesgo empresarial, se define un modelo de gestión específico que contiene los elementos del sistema de gestión preventivo que deberá implantar la empresa singular.

De esta forma se establece la siguiente correspondencia:

- Nivel de **Riesgo Bajo**  Modelo de Gestión **BÁSICO**.
- Nivel de **Riesgo Medio**  Modelo de Gestión **MEDIO**.
- Nivel de **Riesgo Especial**  Modelo de Gestión **AVANZADO**.

A continuación se presenta la matriz del modelo de gestión preventiva y su correspondencia con el nivel de riesgo de la empresa singular.

MATRIZ MODELO DE GESTIÓN EN FUNCIÓN DEL RIESGO EMPRESA SINGULAR

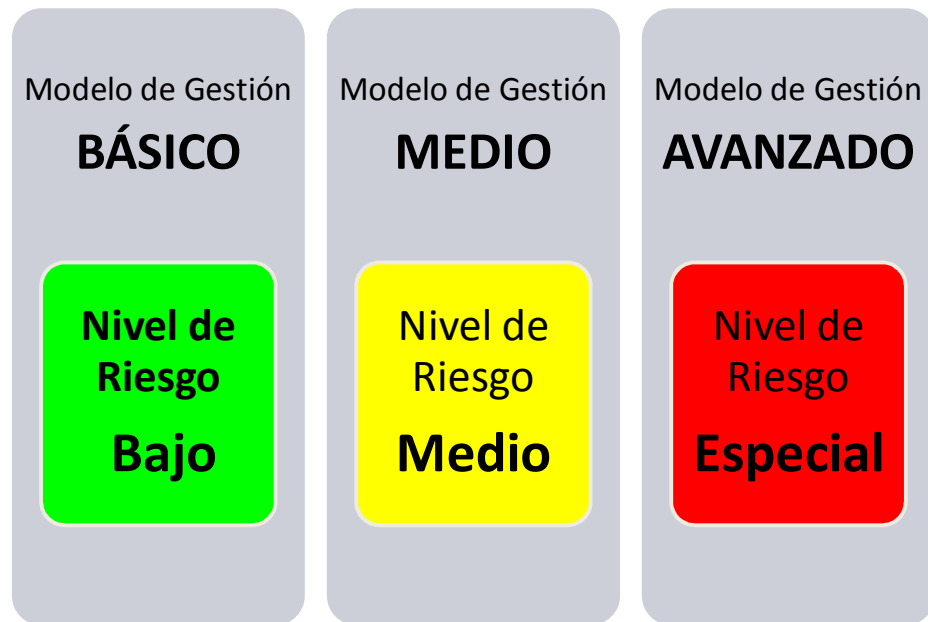


FIGURA 6
ASIGNACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVA EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DE LA EMPRESA SINGULAR
(Fuente: Autor)

11. NORMATIVA DE REFERENCIA

De todos los modelos de referencia que existen en la actualidad para la implantación de sistemas de gestión de la prevención, el más aceptado y extendido en el mercado, tanto nacional como internacional, es el estándar OHSAS 18001:2007, Requisitos sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su correlativa OHSAS 18002:2008, Reglas generales para la implantación de OHSAS 18001.

La norma OHSAS 18001 establece las condiciones que ha de cumplir un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reorientar a las organizaciones y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, así como la optimización del resto del sistema.

11.1. JUSTIFICACIÓN DE IMPLANTACIÓN DE OHSAS 18001

Según se indica en las conclusiones de la ENGE del año 2009 del INSHT, en cuatro de cada diez centros de trabajo de empresas de 50 empleados o más aplican un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo basado en especificaciones OHSAS 18001, destacando el sector de la construcción donde más de una de cada dos empresas la emplea.

Uno de los factores que justifican el modelo de gestión preventiva en empresas singulares basado en la implantación del estándar OHSAS 18001, es, sin lugar a dudas, su ámbito de aplicación a cualquier tipo y tamaño de organización. Su grado de aplicación dependerá de factores tales como la política de SST de la organización, la naturaleza de sus actividades y los riesgos y la complejidad de sus operaciones.

El nivel de detalle y complejidad del sistema de gestión de la SST, la extensión de la documentación y los recursos que se dedican dependen de varios factores tales como el alcance del sistema, el tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades, productos y servicios y la cultura de la organización (OHSAS 18001, 2007:1).

La organización que implanta un sistema de gestión de seguridad y salud laboral mediante la norma OHSAS 18001, tiene la garantía de que cumple con la legislación preventiva vigente, establece un proceso de mejora continua de su sistema de gestión de la seguridad y salud laboral, determina y mantiene

una capacidad de respuesta ante imprevistos y facilita la asignación de los recursos en la organización. Además, busca la mejora continua de la organización mediante la evaluación de los resultados respecto a los objetivos y política preventiva establecida, y dispone de mecanismos para la propia revisión y auditoría del sistema.

El estándar OHSAS 18001 ha sido desarrollado para ser compatible con las normas sobre sistemas de gestión ISO 9001:2000 (Calidad) e ISO 14001:2008 (Ambiental), con el fin de facilitar la integración de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo en las organizaciones, en caso de querer hacerlo.

Consecuentemente, aquéllas organizaciones que implanten un sistema de gestión de SST que cumplan con el estándar OHSAS 18001 pueden tener la tranquilidad de saber que su sistema de gestión de SST también será compatible con las recomendaciones de las directrices de ILO-OSH: 2001 Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La norma OHSAS 18001 es un estándar voluntario, pero va a permitir asegurar a la organización que lo implante el cumplimiento obligatorio de la legislación en materia de prevención. Su finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo, que les sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos de aplicación; como para definir la política, estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos, registros, etc., necesarios para desarrollar, poner en práctica, revisar y mantener un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral eficaz [FUNDACIÓN CONFEMETAL, 2008: *Integración de Sistemas de Gestión*; 31-32].

12. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO EN EMPRESAS SINGULARES

El modelo de gestión preventivo en empresas singulares que se presenta en su tres vertientes (Básico, Medio y Avanzado) toma como referencia los elementos del sistema de gestión de la SST de la norma OHSAS 18001 e integra otros *ítems* ó elementos de la gestión considerados esenciales en la práctica preventiva. Así mismo, para su fácil comprensión, el modelo utiliza la misma denominación y vocabulario contenido en la LPRL y en la Reglamentación que la desarrolla.

El modelo se basa en la metodología PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) aplicada en la implantación de otros sistemas de gestión como la calidad o el medio ambiente con el fin de facilitar la integración de sus elementos de gestión.

PLANIFICAR: Establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral de la organización.

HACER: Se trata de implementar los procesos.

VERIFICAR: Se realiza el seguimiento y la medición de los procesos de acuerdo con la política preventiva de la organización, los objetivos y las metas y los requisitos legales que le son de aplicación.

ACTUAR: Consiste en la toma de acciones para mejorar de forma continua el desempeño del sistema de gestión de la SST.

A medida que vamos subiendo en la clasificación de la empresa en función de su riesgo se adoptan más requisitos del estándar de referencia. Así por ejemplo, las empresas singulares clasificadas como de “Riesgo Especial” se enmarcan en el modelo de gestión *avanzado* lo que implica el cumplimiento de todos los estándares. Para cualquiera de los tres niveles de gestión propuestos, se cumple con la normativa legal vigente en materia preventiva, añadiendo además los requisitos del estándar OHSAS que mejoran la actividad preventiva de la empresa singular.

MODELO SECTORIAL SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO

ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO		BÁSICO	MEDIO	AVANZADO
POLÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> Política de Seguridad y Salud Laboral 	—	—	■
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de requisitos legales y otros requisitos 	—	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos de Seguridad y Salud Laboral 	—	—	■
	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de la acción preventiva 	■	■	■
IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Formación, entrenamiento y capacitación en materia preventiva 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación, participación y consulta 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Control de la documentación y registros 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Control Operacional 	—	—	■
	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad para contratistas/subcontratistas 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad en compras y adquisición de bienes y equipos 	—	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia periódica de la salud de los trabajadores 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Control periódico de las condiciones higiénicas de trabajo 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Preparación y respuesta ante emergencias 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Inspecciones de seguridad y observaciones preventivas 	—	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> Notificación, investigación y análisis de accidentes e incidentes 	■	■	■
	<ul style="list-style-type: none"> No conformidad, acción correctora y preventiva 	—	—	■
VERIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Auditorías 	—	—	■
	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del Sistema 	—	—	■

FIGURA 7
MODELO SECTORIAL SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO
(Fuente: Autor)

12.1. IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVO

Para la implantación de un sistema de gestión de la SST en una empresa singular se ha tomado como referencia el estándar OHSAS 18001:2007, así como su correlativa OHSAS 18002:2008 y otros elementos básicos de la gestión preventiva que se han tomado como ítems independientes con el fin proporcionar una ayuda genérica a cualquier organización para establecer, implementar o mejorar un sistema de gestión de la SST.

A continuación se describen los pasos necesarios para una correcta implantación del sistema de gestión de la SST en una empresa singular:

PASO 1º

Realizar una **revisión inicial** de los riesgos para la SST con el fin de determinar el grado de cumplimiento de los requisitos del modelo que le son de aplicación y para el conocimiento de todos los riesgos a los que la organización se enfrenta, como base del establecimiento de su sistema de gestión de SST. Un enfoque adecuado para la revisión inicial puede incluir el uso de:

- listas de verificación, entrevistas, inspección y medición directa;
- los resultados de auditorías previas del sistema de gestión u otras revisiones, dependiendo de la naturaleza de las actividades de la organización;
- los resultados de las consultas a los trabajadores, contratistas u otras partes interesadas externas pertinentes.

Cuando ya existan en la empresa procesos de identificación de peligros y de evaluación de riesgos, debería revisarse su adecuación frente a los requisitos del estándar OHSAS 18001.

PASO 2º

La organización debe definir el **alcance de su sistema de gestión de SST**, implementando el SST para toda la organización, o para una subdivisión de la organización. Debe prestarse un especial cuidado a la hora de definir el alcance del sistema con el fin de no excluir una operación o actividad que tenga un impacto significativo en la SST de la organización. En el caso de empresas singulares, el alcance del sistema de gestión de la SST es de aplicación por lo general a toda la organización.

PASO 3º

La dirección debe definir y establecer la **política de SST** de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema ésta:

- es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos para la SST de la organización;
- incluye un compromiso de prevención de los daños y el deterioro de la salud, y de mejora continua de la gestión de la SST y del desempeño de la SST;
- incluye un compromiso de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus peligros para la SST;
- proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de SST;
- se documenta, implementa y mantiene;
- se comunica a todas las personas que trabajan en la organización, con el propósito de hacerles conscientes de sus obligaciones individuales en materia de SST;
- está a disposición de las partes interesadas; y

- se revisa periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización.

La política representa el compromiso de la organización asumido por su más alto estamento ejecutivo, frente al colectivo de sus trabajadores y la sociedad, acerca de las directrices orientadas a la conservación y el desarrollo de los recursos físicos y humanos, así como a la reducción de los daños a la salud y a los bienes. La política de SST influye en todas las actividades y decisiones, incluyendo aquellas relacionadas con la asignación de recursos, información, diseño y funcionamiento de sistemas de trabajo, diseño y suministro de productos y servicios.

PASO 4º

La **Planificación** en general consiste en establecer de una manera debidamente organizada las acciones necesarias para un eficaz control de los riesgos. Pero para poder planificar, se hace necesaria una correcta identificación de peligros y evaluación de los riesgos, conocer los requisitos legales que son de aplicación y el establecimiento documentado de los objetivos del sistema de gestión de SST integrados en todos los niveles y funciones de la organización:

- **Identificación de peligros y evaluación de riesgos**

La organización deberá establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles necesarios.

Este procedimiento o procedimientos deben tener en cuenta:

- las actividades rutinarias y no rutinarias;

- las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes);
- el comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos;
- los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, capaces de afectar adversamente a la seguridad y salud de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo;
- los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;
- la infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros;
- los cambios o propuestas de cambios en la organización, sus actividades o materiales;
- las modificaciones en el sistema de gestión de SST, incluyendo los cambios temporales y su impacto en las operaciones, procesos y actividades;
- cualquier obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y la implementación de los controles necesarios;
- el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipamiento, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

La metodología de la organización para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos debe:

- estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que es más proactiva que reactiva, y
- prever la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles, según sea apropiado.

Para la gestión de los cambios, la organización debe identificar los peligros y los riesgos para la SST asociados con los cambios en la organización, el sistema de gestión de la SST, o sus actividades, antes de la incorporación de dichos cambios.

La figura 8 proporciona una perspectiva general del proceso de evaluación de riesgos.

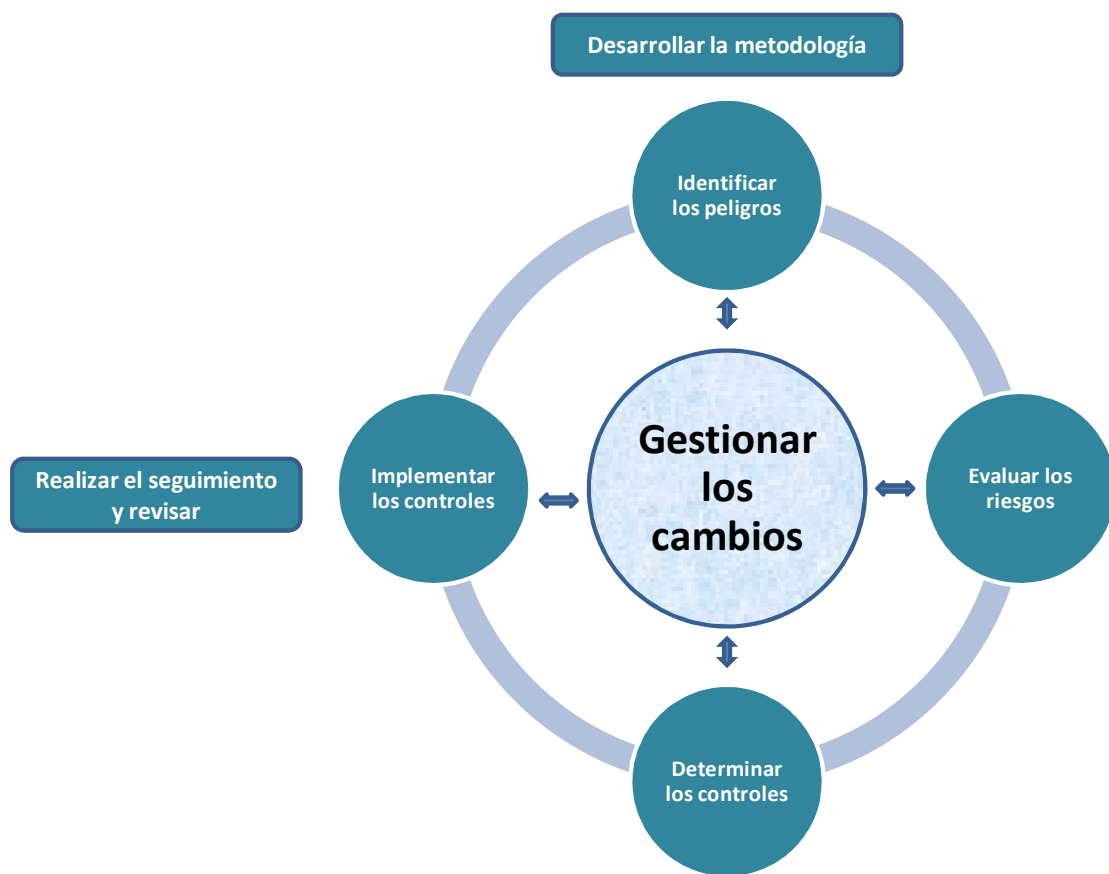


FIGURA 8
PERSPECTIVA GENERAL DE LOS PROCESOS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
(Fuente: Adaptada Norma OHSAS 18002:2008)

Las metodologías de identificación de peligros y evaluación de riesgos varían enormemente entre las distintas industrias, abarcando desde evaluaciones sencillas hasta complejos análisis cuantitativos. Los peligros

individuales pueden requerir que se usen distintos métodos. Cada organización debería elegir los enfoques que sean apropiados a su alcance, naturaleza y tamaño, y que se cumplan con sus necesidades en términos de nivel de detalle, complejidad, tiempo, coste y disponibilidad de datos fiables. En combinación, los enfoques elegidos deberían tener como resultado una metodología propia para la evaluación que se está llevando a cabo de todos los riesgos de SST de la organización.

La evaluación de los riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adaptarse.

Por otro lado, si de dicha evaluación del riesgo se viera la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- La elección del equipo de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

- El cambio en las condiciones de trabajo.
- La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes [LPRL, art. 16].

Para ello se deberán considerar los resultados de:

- Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores.
- Las actividades para la reducción y el control de los riesgos.
- El análisis de la situación epidemiológica.
- Además de lo descrito, la evaluación deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la organización y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- Identificación de puestos de trabajo.

- El riesgo o riesgos existentes.
- La relación de trabajadores afectados.
- Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes.
- Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

- **Identificación de requisitos legales y otros requisitos**

La organización deberá establecer, implementar y mantener al día uno o varios procedimientos con el fin de identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos de SST que le sean de aplicación.

La organización debe asegurarse de que estos requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión de la SST.

La organización debe mantener esta información actualizada.

La organización debe comunicar la información pertinente sobre los requisitos legales y otros requisitos a las personas que trabajan para la organización y otras partes interesadas.

Estos requisitos legales pueden tomar varias formas como:

- legislación, incluyendo estatutos, reglamentaciones y códigos de prácticas;
- decretos y directivas;

- órdenes emitidas por los reguladores,
- permisos, licencias y otras formas de autorización;
- fallos judiciales o sentencias administrativas;
- tratados, convenciones, protocolos.

- **Objetivos de seguridad y salud laboral**

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos de SST documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización.

Los objetivos deben ser medibles cuando sea factible y deben ser coherentes con la política de SST, incluidos los compromisos de prevención de los daños y deterioro de la salud, de cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y de mejora continua.

Cuando una organización establece y revisa sus objetivos, debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y sus riesgos para la SST. Además, debe considerar sus opciones tecnológicas, sus resultados financieros, operacionales y comerciales, así como las opiniones de las partes interesadas pertinentes.

- **Planificación de la acción preventiva**

La actuación en materia de prevención se programa anualmente por medio de un documento denominado “Planificación anual de la actividad preventiva” o “Plan de prevención”. En dicho documento se relacionan todas las actividades que se van a llevar a cabo, para alcanzar los objetivos de SST, asignado los plazos en los que se prevé ejecutar las

diferentes acciones preventivas, así como los medios y los recursos necesarios.

Como medios y recursos se entienden tanto los económicos como los materiales (instrumentos, equipos, instalaciones) y organizativos (tiempo de personas o departamentos). Dependiendo de la complejidad del programa establecido para lograr un objetivo concreto, la organización debería asignar responsabilidades de su ejecución y fechas de finalización para las tareas individuales, con el fin de asegurar que los objetivos de SST pueden cumplirse en el tiempo estipulado.



FIGURA 9
PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA
(Fuente: Autor)

La planificación de la acción preventiva obedece fundamentalmente a dos tipos de actividades que se indican en la figura 9:

Actividades de implantación de medidas correctoras:

- La evaluación de riesgos debe dar lugar siempre a una serie de medidas correctoras o preventivas que el empresario deberá planificar necesariamente para garantizar que los riesgos detectados se van a ir controlando en unos plazos razonables. Evidentemente, la planificación de estas medidas se hará con unos criterios de prioridad en función de la importancia o magnitud de los riesgos evaluados. Esta planificación es la que se llama de medidas correctoras o de control del riesgo.

Actividades de desarrollo de la acción preventiva:

- Los procesos de prevención contenidos en el Plan de prevención se planifican de forma independiente a las medidas correctoras. En esta planificación deberán incluirse las actividades por medio de las cuales se pretende conseguir los objetivos de SST fijados para cada año. Son ejemplos de dichas actividades aspectos tales como ¿cuándo? y ¿cómo? se realizará la formación, si hay que modificar algún procedimiento, revisiones previstas de la evaluación de riesgos, evaluaciones específicas, como las de higiene industrial (ruido, gases, polvo, etc.), o las de tipo ergonómicas, desarrollo o actualización de las medidas de emergencia y de evacuación del personal, etc.

PASO 5º

Implementación y operación

- **Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

La dirección debe ser la responsable en última instancia de la seguridad y salud en el trabajo y del sistema de gestión de la SST.

La dirección debe demostrar su compromiso:

- asegurándose de la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST;
- definiendo las funciones, asignando responsabilidades y delegando autoridad para facilitar una gestión de la SST eficaz; y se deben documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad.

La organización debe designar a uno o varios miembros de la dirección con responsabilidades específicas en SST, independientemente de otras responsabilidades, y que debe tener definidas sus funciones y autoridad para:

- asegurarse que el sistema de gestión de la SST se establece, implementa y mantiene de acuerdo con el estándar OHSAS;
- asegurarse de que los informes del desempeño del sistema de gestión de la SST se presentan a la alta dirección para su revisión y se utilizan como base para la mejora del sistema de gestión de la SST;

Todos aquellos con responsabilidades en la gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño de la SST.

La organización debe asegurarse de que las personas en el lugar de trabajo asuman la responsabilidad de los temas de SST sobre los que tiene control, incluyendo la adhesión a los requisitos de SST aplicables a la organización.

La responsabilidad del representante de la dirección, respecto de la implantación del estándar OHSAS 18001, no exime a los demás miembros de la dirección de la responsabilidad de implantar sus detalles. El reparto de tales responsabilidades dependerá de la naturaleza y estructura de cada organización

- **Formación , entrenamiento y capacitación en materia preventiva**

La organización debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en la SST, sea competente tomando como base una formación y experiencia adecuadas. Para ello debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus riesgos para la SST y su sistema de gestión de la SST. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación o de las acciones tomadas, y deben mantenerse los registros asociados.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos, para que las personas que trabajan para ella sean conscientes de:

- las consecuencias para la SST reales o potenciales, de sus actividades laborales, de su comportamiento y de los beneficios para la SST de un mejor desempeño personal;
- sus funciones y responsabilidades, así como la importancia de lograr la conformidad con la política y procedimientos de SST y con los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo los requisitos de preparación y respuesta ante emergencias;

- las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados;

Los procedimientos de formación deben tener en cuenta los diferentes niveles de:

- responsabilidad, aptitud, dominio del idioma y alfabetización, y
- riesgo.

La dirección debe definir, además de la asignación de responsabilidades, el nivel de competencia, experiencia, cualificación formal y formación necesaria para asegurar la capacidad de los trabajadores, sobre todo de quienes desempeñan funciones especializadas de gestión en la prevención de riesgos laborales. Siempre que fuera necesario, en las descripciones de las funciones directivas y en las valoraciones de su actuación, se deberán tomar en consideración las actividades de carácter preventivo que les correspondan.

- **Comunicación, participación y consulta**

En relación con sus peligros para la SST y su sistema de gestión de la SST, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización;
- La comunicación con los contratistas y otros visitantes a los lugares de trabajo;

- Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- la participación de los trabajadores mediante su:
 - o Adecuada involucración en la identificación de los peligros, la evaluación de los riesgos y la determinación de los controles;
 - o Adecuada participación en la investigación y análisis de los accidentes e incidentes;
 - o Involucración en el desarrollo y la revisión de las políticas y objetivos de SST;
 - o Consulta cuando haya cualquier cambio que afecte a su SST;
 - o Representación en los temas de SST.
 - o La consulta con los contratistas cuando haya cambios que afecten a su SST.
- Se debe informar a los trabajadores a través de sus representantes (delegados de prevención) en los temas relacionados con la SST [LPRL, art.36].
- El CSS es el órgano destinado a la consulta y participación de las actuaciones de la organización en materia de SST [LPRL, art. 38] y sus competencias y facultades están descritas en la propia LPRL [LPRL, art. 39].

- **Control de la documentación y registros**

La documentación del sistema de gestión de la SST debe incluir:

- la política y los objetivos de SST,
- la descripción del alcance del sistema de gestión de la SST;
- la descripción de los elementos principales del sistema de gestión de la SST y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados;
- los documentos, incluyendo los registros, requeridos por el estándar OHSAS y;
- los documentos, incluyendo los registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos relacionados con la gestión de los riesgos para la SST.

Los documentos y los registros se deben controlar, por este motivo, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión;
- revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente;
- asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;
- asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso;
- asegurarse de que los documentos y los registros permanecen legibles, fácilmente identificables y trazables;

- asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST y se controla su distribución; y
- prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se conserven por cualquier razón.
- la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

- **Control operacional**

Este apartado es el más proactivo de los elementos del sistema de gestión de la SST, y recoge uno de los requisitos más importantes y que más incidencia tienen en el control de los riesgos de las actividades que desarrollan en las empresas singulares.

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados en las que es necesario aplicar medidas de control.

La organización debe:

- establecer y mantener procedimientos documentados para las situaciones en que su ausencia podría conducir a separarse de la política y objetivos del sistema.
- estipular los criterios operativos en los procedimientos.
- establecer y mantener los procedimientos relacionados con los riesgos identificados de los productos, equipos y servicios comprados y/o usados por la organización, y de la comunicación de

los procedimientos y requisitos relevante a los proveedores y subcontratistas.

- establecer y mantener los procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas, para eliminar o reducir los riesgos en su origen.

Este requisito del estándar es el más amplio, y en el modelo de gestión preventiva propuesto para las empresas singulares se ha considerado se suma importancia. Es de señalar que determinados aspectos incluidos en el estándar OHSAS 18001 sobre el control operacional, el modelo les ha conferido importancia de ítems independientes por la repercusión que los mismos tienen en la empresa singular y para la SST de la organización. A continuación se indican dichos elementos:

- Seguridad para contratistas y subcontratistas
- Seguridad en compras y adquisición de bienes y equipos
- Vigilancia periódica de la salud de los trabajadores
- Control periódico de las condiciones higiénicas de trabajo

- **Seguridad para contratistas y subcontratistas**

Una de las obligaciones del empresario titular de un centro de trabajo es adoptar las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que realicen actividades en su centro reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar para su traslado a sus respectivo trabajadores.

Así mismo, las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en su propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento de dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales [LPRL, art.24; RD 171/2004].

Especial atención merece la coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción por los agentes que intervienen, siendo la L32/2006, de 18 de octubre, la reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Por lo tanto, la organización debe exigir a las contratadas garantías para el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad y salud, supervisando ese cumplimiento especialmente cuando se trate de contratadas que trabajen por primera vez con la empresa [Fernández, *et al.*, 2006; pág. 167].

La organización debe disponer de un procedimiento ó procedimientos orientados a:

- establecer criterios para la selección de los contratistas;
- comunicación de los requisitos de SST de la propia organización a contratistas;
- evaluación, seguimiento y reevaluación periódica del desempeño de SST de los contratistas de manera que sean capaces de demostrar que sus empleados tienen la competencia y/o formación apropiada para trabajar de manera segura.

- **Seguridad en compras y adquisición de bienes y equipos**

La organización debe disponer de un procedimiento ó procedimientos orientados a:

- establecer los requisitos de SST para la compra de bienes, equipos y servicios;
- comunicación a los proveedores de los requisitos propios de SST de la organización;
- requisitos de aprobación previa para la compra o transporte/transferencia de sustancias químicas peligrosas, materiales y sustancias.
- requisitos de aprobación previa y especificaciones para la compra de maquinaria y equipos nuevos;
- procedimientos de aprobación previa para el uso seguro de maquinaria, equipo y/o la manipulación segura de materiales antes de su uso;
- selección y seguimiento de proveedores;
- inspección de los bienes, equipos y servicios recibidos, y verificación (periódica) de sus desempeños de SST;
- aprobación del diseño de disposiciones de SST para las nuevas instalaciones.

- **Vigilancia periódica de la salud de los trabajadores**

Una de las actuaciones básicas para comprobar cómo afectan las condiciones de trabajo y los riesgos inherentes a éste a la salud de las personas es establecer y practicar una vigilancia de la salud adecuada [LPRL, art.22].

La organización debe disponer de un procedimiento ó procedimientos orientados a:

- identificar problemas de salud tanto a nivel individual como colectivo;
- planificar correctamente la acción preventiva aportando criterios para la priorización de las intervenciones;
- evaluar y controlar la eficacia de las medidas preventivas existentes.

Ello englobará una evaluación inicial, evaluaciones periódicas y también después de ausencias prolongadas por motivos de salud, con la finalidad de proponer la revisión, modificación o adecuación de las condiciones de trabajo en el caso de que detecten trabajadores especialmente sensibles o daños en la salud de los trabajadores. Algunas de estas evaluaciones están reguladas por normativa específica. El desarrollo del programa de vigilancia de la salud se basará en la evaluación inicial de riesgos y, en lo sucesivo en las evaluaciones periódicas sin olvidar la evaluación de necesidades en lo referente a la salud de la población protegida [Fernández, *et al.*, 2006; pág.171].

- **Control periódico de las condiciones higiénicas del trabajo**

A la hora de desarrollar los controles de las operaciones se les debe dar prioridad a las opciones de control que con mayor fiabilidad prevengan daños o deterioro de la salud de acuerdo con la jerarquía de controles, es decir, debería empezarse por rediseñar el equipo o los procesos para eliminar o reducir los peligros, mejorar la señalización/advertencias para evitar dichos peligros, mejorar los procedimientos administrativos y la formación para reducir la frecuencia y duración de la exposición de

personas a peligros controlados inadecuadamente, y por último usar EPIs para reducir la gravedad del daño a la exposición.

La organización debe disponer de un procedimiento ó procedimientos orientados al control periódico de las condiciones higiénicas de los puestos de trabajo.

- **Preparación y respuesta ante emergencias**

La organización debe establecer, implementar y mantener planes y procedimientos para identificar y dar respuesta a potenciales incidentes y a potenciales situaciones de emergencia.

La organización debe responder ante situaciones de emergencia reales y prevenir o mitigar las consecuencias adversas para la SST asociadas.

Al planificar su respuesta ante emergencias, la organización debe tener en cuenta las necesidades de las partes interesadas pertinentes, por ejemplo, los servicios de emergencia y los vecinos.

La organización también debe realizar pruebas periódicas de su procedimiento o procedimientos para responder a situaciones de emergencia, cuando sea factible, implicando a las partes interesadas pertinentes según sea apropiado.

La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de las pruebas periódicas y después de que ocurran situaciones de emergencia.

Los procedimientos de emergencia deben ser claros y concisos con el fin de facilitar su uso en situaciones de emergencia. También deberían estar disponibles para que los usen los servicios de emergencia.

Al identificar las posibles situaciones de emergencia se deben tener en cuenta las emergencias que puedan ocurrir tanto durante las operaciones normales como en condiciones excepcionales.

Los procedimientos de respuesta ante emergencias deberían tener en cuenta lo siguiente:

- la identificación de las situaciones de emergencia potenciales y su localización;
- los detalles de las acciones a realizar por el personal durante la emergencia;
- los procedimientos de evacuación;
- las responsabilidades y las autoridades del personal con funciones y responsabilidades específicas de respuesta ante emergencias;
- puntos de contacto y comunicación con los servicios de emergencia;
- la comunicación interna y externa;
- la información necesaria para emprender la respuesta ante emergencias (planos de distribución en planta, identificación y localización de los equipos de respuesta ante emergencias, identificación y localización de productos peligrosos, ubicación de los puntos de corte de suministro eléctrico, gas, etc.).

El personal asignado con funciones de respuesta ante emergencias debe estar formado y entrenado, este personal debe ser competente y capaz de llevar a cabo las actividades asignadas. Deberá disponer en cantidad suficiente de los medios materiales y equipos de

respuesta que puedan necesitar para el desempeño de sus funciones.

Deben realizarse simulacros periódicos de los procedimientos de actuación ante emergencias con el fin de asegurar que la organización y los servicios de emergencia externos pueden responder rápida y eficazmente ante una situación de emergencia y prevenir o mitigar las consecuencias de SST asociadas.

PASO 6º

Verificación

Los procedimientos que la organización debe establecer y mantener al día para verificar la conformidad del sistema de SST, pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- medidas proactivas y;
- medidas reactivas.

Las medidas proactivas se aplican sin que se haya producido ningún daño a la salud y pretenden aportar información sobre la conformidad del sistema de SST y sobre el nivel de riesgo existente.

Las medidas reactivas, hacen un seguimiento del deterioro de la salud, los incidentes y otras actividades históricas de un desempeño de la SST deficiente.

Además de estas medidas, la organización debe realizar un seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos del SST como medida del desempeño del sistema de gestión preventivo implantado.

Los esfuerzos de control han de ser proporcionales a la magnitud del riesgo, con lo que convendrá concentrar el esfuerzo en aquellas actividades, instalaciones ó equipos con mayor riesgo potencial.

De cualquier forma, el programa de verificaciones debe incluir todas las actividades y todos los riesgos.

Se han de basar en programas de verificación que pueden quedar cubiertos mediante inspecciones que requieran o no mediciones y ensayos. Entre los procedimientos que se pueden utilizar para llevar a cabo dicha verificación están:

- La verificación de la documentación y de los registros que resultan de las actividades de control realizadas.
 - La verificación física y directa de los elementos (equipos de trabajo, instalaciones, tareas o actividades) controladas.
 - Las entrevistas al personal.
- **Inspecciones de seguridad y observaciones preventivas**

Los procedimientos para la realización de inspecciones de seguridad y observaciones preventivas, se consideran elementos del sistema de gestión de la SST proactivos. Los riesgos menores pueden tratarse mediante inspecciones generales de grandes áreas cubriendo un amplio abanico de temas, tales como: condiciones generales de los locales, suelos, pasillo, escaleras, iluminación, instalaciones higiénicas y de primeros auxilios.

Los riesgos más importantes requieren verificaciones más frecuentes y detalladas, pudiendo incluso requerirse inspecciones diarias como puede ser en inspecciones previas a la entrada en espacios confinados.

La utilización de formularios puede permitir la programación de acciones correctoras, sobre la base de jerarquizar las deficiencias encontradas, e incluso utilizarse como referencia para comprobar su implantación.

Cuando las inspecciones implican mediciones o ensayos, como sucede en el control de las condiciones ambientales, se deben establecer los procedimientos de manera que quede asegurado que se cumplen los requisitos que para la medición impongan los requerimientos legales. En ausencia de este tipo de requisitos, o complementariamente a ellos, también se deben tener en consideración las especificaciones que estén recogidas en procedimientos propuestos por organizaciones de reconocido prestigio internacional o nacional. Los procedimientos deben incluir los requisitos para los equipos de medición o muestreo, la calibración, la estrategia de la medición, etc.

Siempre que sea posible, debe estar establecido un criterio objetivo de evaluación para el elemento o la materia verificada. En ocasiones este criterio o nivel de referencia es fácil (valores legales o recomendados en higiene industrial para exposiciones a agentes físicos o químicos), otras veces puede resultar más complicado (evaluación del riesgo de un accidente, por ejemplo), pero es posible aplicar ciertos procedimientos aceptados por la práctica profesional o utilizar criterios tales como presencia o ausencia del elemento valorado.

El procedimiento de actuación que se utilice para verificar el control de riesgos debe incluir criterios a seguir ante resultados obtenidos en la evaluación. En definitiva debe dar respuesta a qué hacer cuando se

descubre un cierto nivel de riesgo, como puede ser, por ejemplo: ¿hasta cuánta reducción en la eficacia de un sistema de aspiración se considera aceptable?, ¿cuándo un riesgo de accidente requiere la adopción inmediata de medidas correctoras?

Deben guardarse registros completos de cada inspección, con detalle del procedimiento seguido, de los resultados obtenidos y de las recomendaciones de mejora efectuadas.

- **Notificación, investigación y análisis de accidentes e incidentes**

A través del control reactivo se analizan los accidentes, enfermedades profesionales e incidentes y debe requerirse su identificación, notificación y registro. Aunque para las organizaciones es a veces difícil informar sobre los daños menores o cualquier otro suceso que pueda ocasionar un incidente, accidente o peligro, se deben promover procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para:

- determinar las deficiencias del sistema de SST y otros factores que podrían causar o contribuir a la aparición de incidentes;
- identificar la necesidad de una acción correctiva;
- identificar oportunidades para una acción preventiva;
- identificar oportunidades para la mejora continua;
- comunicar los resultados de las investigaciones.

A partir de los datos registrados, se puede verificar o valorar la adecuación de los procedimientos existentes e incluso la del propio sistema de gestión de la SST, todo ello además de la adopción de las medidas específicas que fuesen necesarias.

- **No conformidad, acción correctora y preventiva**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales o potenciales y para tomar acciones correctivas y acciones preventivas.

Los casos de no conformidad con los requisitos especificados en el sistema de SST pueden ser repentinos y accidentales ó producirse durante un período corto de tiempo. Pueden tener su origen en deficiencias ó fallos de los equipos, en los materiales, en las instalaciones, en el error humano ó en deficiencias del propio sistema de SST.

Para investigar estos casos de no conformidad se debe establecer el mecanismo causal completo que se utilice e informar sobre el mismo, incluyendo los factores predeterminantes (o condicionantes) del sistema de SST.

Esta investigación debe permitir planificar la acción correctora y preventiva para:

- establecer un sistema de control;
- impedir que vuelva a ocurrir;
- valorar y mitigar las consecuencias;
- asegurar una interacción satisfactoria con los demás componentes de la gestión general de la organización, tales como la calidad y el medio ambiente;
- valorar la efectividad de las medidas citadas.

Las acciones correctoras no deben considerarse terminadas hasta que se haya demostrado la efectividad de las medidas indicadas anteriormente y se hayan llevado a cabo los cambios pertinentes en los procedimientos,

instrucciones operativas y registros. Cuando la acción correctora supone el inicio de un proyecto de duración considerable, dicho proyecto deberá formar parte del programa de gestión.

- **Auditorías**

Las auditorías pueden ser internas (desarrolladas por personal de la organización independiente a la parte inspeccionada) ó externas.

Aunque la función principal de las auditorías como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el sistema y la eficacia de gestión de la SST.

La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión de la SST se realizan a intervalos planificados para:

- Determinar si el sistema de gestión de la SST;
 - es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión de la SST,
 - se han implementado adecuadamente y se mantiene; y
 - es eficaz para cumplir la política y los objetivos de la organización;
- Proporciona información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditorías, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas.

El informe de la auditoría se debe poner siempre a disposición del auditado (representante de la dirección de la organización ó servicio ó área auditada según proceda en cada caso).

Además de establecer un procedimiento independiente de auditoría, la organización puede adoptar procedimientos de autovaloración, a cargo de la dirección para valorar la adecuación de la auditoría.

PASO 7º

Revisión del Sistema

El ámbito abarcado por la revisión debe afectar a toda la organización y por tanto a todas sus actividades y decisiones. Consecuentemente, no ha de limitarse a la política, objetivos y metas, recayendo la responsabilidad de llevarla a cabo en la dirección de la organización.

El proceso de revisión debe incluir:

- cualquier recomendación procedente de informes de auditorías y de qué forma se debe implementar;
- los resultados de la participación y consulta;
- las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas, incluidas las quejas;
- el desempeño de la SST de la organización;
- el grado de cumplimiento de los objetivos;
- el estado de las investigaciones de incidentes, las acciones correctivas y preventivas;
- el seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones por la dirección previas;

- los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con la SST; y
- las recomendaciones para la mejora.

La revisión del sistema abarca además de la adecuación de los objetivos preventivos a la luz del compromiso de mejora continua, y del programa de gestión preventiva, su manual y demás documentación.

La documentación debe reflejar las razones por las que se ha realizado la revisión (por ejemplo, por procedimiento rutinario, cambios organizativos, avance en el conocimiento de los riesgos, cambio en la sensibilidad sobre seguridad y salud, deficiencias señaladas en el sistema de SST, etc.).

Los resultados, las conclusiones y las recomendaciones de la revisión deben presentarse de forma documental a la dirección de la organización para que ésta actúe en consecuencia.

13. CONCLUSIONES

El modelo de gestión preventivo propuesto para las empresas singulares tiene como punto de partida la clasificación del nivel de riesgo realizada en el capítulo IV de la tesis.

Para cada uno de los niveles de riesgo, el modelo presenta tres niveles de gestión preventiva claramente diferenciados: Básico, Medio y Avanzado. Con el fin de implantar estos niveles de gestión preventiva en sus tres vertientes, el modelo propone cumplir con una serie de elementos que conforman el Sistema de Gestión Preventivo de SST. Estos elementos preventivos se han desarrollado a lo largo del capítulo V tomando como referencia el estándar OHSAS 18001 y las directrices para su implementación OHSAS 18002:2008

adaptadas y ampliadas a las peculiaridades de las empresas del sector singular.

El modelo confiere al control operacional una importancia extraordinaria ya que se derivan del mismo las medidas de control tendentes a la reducción y al control de los riesgos presentes en las operaciones de mayor riesgo desarrolladas en las empresas singulares.

Hay que destacar, que el modelo propone una guía para desarrollar paso a paso los elementos del sistema que se consideran esenciales, siendo el nivel avanzado el que comprende todos los ítems del sistema de gestión de SST. De esta manera, la empresa singular que implanta el modelo sólo debe desarrollar de una manera sencilla los elementos del sistema de gestión preventivo que le afecten atendiendo a su nivel de riesgo.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO VI: APLICACIÓN DEL MODELO EN EL BUCEO PROFESIONAL. ESTUDIO DEL CASO

Junio, 2011



Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:
Dr. José Vicente Maeso Escudero
Director de la Cátedra de Seguridad y Salud
Prevención de Riesgos Laborales

14. GENERALIDADES

El buceo profesional es una ocupación que comprende un amplio espectro de actividades diferentes pero con un mismo denominador común: el de su realización bajo la superficie. Se desarrolla tanto en aguas dulces como saladas y abarca tareas tan dispares que hacen que en la actualidad, el buceo profesional esté presente en numerosos sectores productivos tales como la extracción de hidrocarburos, plataformas offshore, mantenimiento de puertos, obras públicas, ingeniería civil, infraestructuras hidráulicas, centrales de energía (hidroeléctricas, térmicas y nucleares), construcción naval, construcción submarina, acuicultura, salvamentos de buques y embarcaciones, filmación e informes de END, enseñanza y formación, y la investigación científica (geológica, biológica, arqueológica, etc.).

El buceo profesional se caracteriza por presentar unos riesgos muy específicos derivados del ambiente de trabajo en el medio hiperbárico como son los trastornos disbáricos conjugado además con los peligros propios de la actividad laboral que desarrollan los profesionales del sector similares a los de los trabajadores de tierra.

Si además de los condicionantes del medio hiperbárico (trabajar bajo presión) con un limitado tiempo de exposición en función de la profundidad y de la duración de la inmersión, tenemos en cuenta las siguientes características propias de la actividad:

- la temporalidad del sector;
- las condiciones del medio: Aguas sucias y contaminadas, aguas frías, aguas oscuras y gélidas, corrientes marinas, trabajos en alta mar, con fuertes marejadas, trabajos en pantanos, ríos y pozos;
- las tareas que se realizan: bajo un enorme casco de acero, junto a unas peligrosas redes; trabajos en espacios confinados, manejo de explosivos; trabajos con bombas de aspiración, etc.

- el esfuerzo físico: Manejo de maquinaria, equipos de trabajo (sopletes submarinos, lanzas térmicas, equipos de aspiración, etc.), útiles y herramientas neumáticas, aparatos a presión; manipulación manual de cargas, grúas y otros;
- trabajo bajo presión de tiempos: cumplimiento de tablas de descompresión, inmersiones sucesivas, estrés laboral;
- jornadas de exposición largas bajo el agua.

A pesar de lo descrito con anterioridad, el trabajo a grandes profundidades no es lo que hace de la profesión de buzo una de las más arriesgadas señala Macpherson, delegado del sindicato estatal de buzos. Sin duda alguna, el abandono del colectivo por parte de la administración y el escaso cumplimiento de las normas de seguridad por parte de las empresas son un peligroso combinado que potencia el riesgo [Macpherson; buceo XXI, agosto 2010].

Se puede concluir, diciendo que se trata de un sector profesional no exento de riesgos y que la prevención de riesgos laborales en este sector apenas está desarrollada, siendo sus riesgos y patologías desconocidas incluso para algunos de los profesionales de la medicina del trabajo y de la prevención [Bernaola, 2010].

15. CLASIFICACIÓN SECTORIAL DEL BUCEO PROFESIONAL

Teniendo en cuenta los cuatro factores que intervienen en el modelo para la clasificación de un sector singular:

- Tamaño de la organización
- Riesgo potencial
- Normativa y legislación que le aplica
- Siniestralidad laboral

Y siguiendo el esquema indicado en el capítulo IV “Modelo para la clasificación de sectores singulares”, procedemos a clasificar el sector de buceo profesional:

15.1. TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

Por lo general las empresas de buceo profesional son empresas pequeñas y microempresas. La forma jurídica comúnmente aceptada en las empresas de buceo profesional es la sociedad limitada, aunque existe un gran número de empresas unipersonales o trabajadores autónomos.

Existe mucha dificultad a la hora de censar al colectivo de buzos profesionales ya que no existe ningún organismo que tenga control alguno sobre el número de buzos existente en España. Ni el INEM, ni la Seguridad Social ofrecen estadísticas al respecto. Tan solo el ISM ha comenzado creando un epígrafe para la profesión de buzo, pero como en la mayoría de los casos no se les permite cotizar por el régimen del mar, no pueden acceder a éste. [Macpherson, 2010].

15.2. RIESGO POTENCIAL

CLASIFICACIÓN SEGÚN ACTIVIDAD

Uno de los principales problemas del sector radica en la falta de una correcta clasificación empresarial mediante los códigos CNAE y CNO. Muchas empresas de buceo profesional están inscritas en el epígrafe 4291 (CNAE 2009) correspondiente a empresas de construcción de obras hidráulicas; otras están inscritas en el epígrafe 95960 Buzo, construcción. Atendiendo al (CNO 11) el epígrafe 7891 es el correspondiente a buceadores.

Señala Macpherson, que en España existen entre 1500 y 2000 buzos que trabajan alguna vez al año, pero que de forma regular ejercen esta profesión alrededor de 1000 profesionales del buceo.

Aplicando el modelo de clasificación sectorial al buceo profesional, podemos comprobar que se trata de un sector singular clasificado como de “Riesgo Especial” ya que su epígrafe se incluye, en la mayoría de las ocasiones, con el mismo epígrafe que afecta a las empresas de construcción de obras hidráulicas.

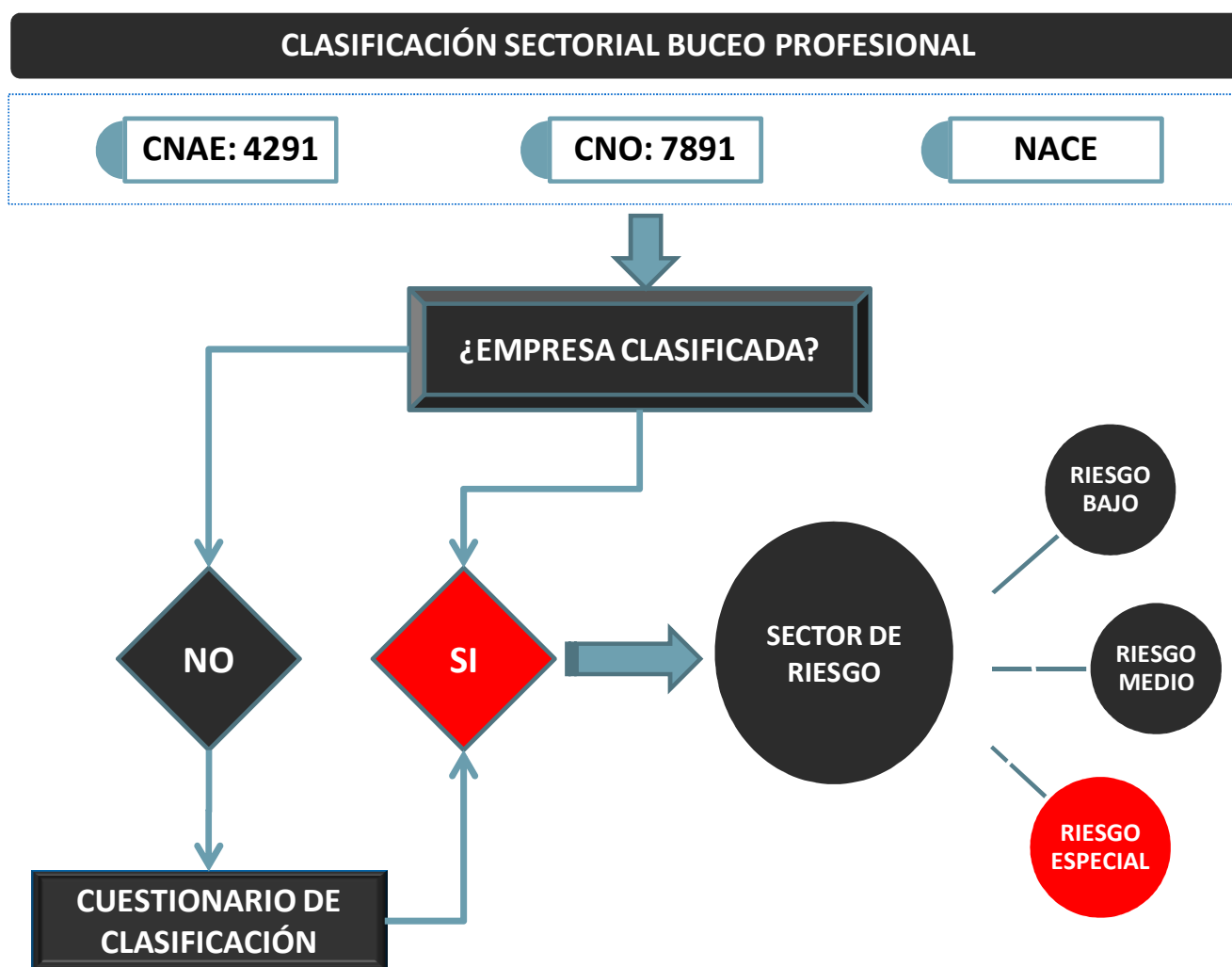


FIGURA 10
 CLASIFICACIÓN SECTORIAL DEL BUCEO PROFESIONAL SEGÚN CÓDIGO DE ACTIVIDAD
 (Fuente: Autor)

15.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

NORMATIVA PREVENTIVA

Las actividades subacuáticas se rigen por las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción, y están consideradas como una actividad de riesgo especial, factor que corrobora la clasificación realizada con anterioridad.

La consideración de las actividades subacuáticas como de riesgo especial determina que sea necesaria la presencia de recursos preventivos por parte de cada contratista interviniente en las operaciones. Dicha presencia ha de venir determinada en el correspondiente plan de seguridad y salud, y llevarse a cabo de conformidad con el RD 1627/1997.

En la normativa preventiva derivada de la LPRL se recogen las siguientes referencias para la actividad del buceo profesional:

- El **Anexo I del RSP** establece como actividad de **riesgo especial**, las actividades en inmersión bajo el agua.
- El **RD 1627/1997 en su Anexo II** indica que en las obras de construcción existen una serie de trabajos que implican un **especial riesgo o peligrosidad** para la seguridad y la salud de los trabajadores. En concreto, las actividades de construcción definidas como actividades con riesgos especiales son:
 - Trabajos que expongan a riesgo por ahogamiento por inmersión.
 - Trabajos realizados con inmersión con equipo subacuático.
 - Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
 - Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

NORMATIVA ESPECÍFICA SECTORIAL

La actividad del buceo profesional está regulada por unas normas básicas de seguridad para el ejercicio de la profesión:

- Orden de 25 abril de 1973 (Presidencia). **Buzos. Reglamento para el ejercicio de actividades subacuáticas en las aguas marítimas e interiores** [BOE núm. 173; 20 julio de 1973].
- Orden de 29 de julio de 1974. **Buzos. Especialidades subacuáticas profesionales** [BOE núm. 198; 19 de agosto de 1974].
- Orden de 14 de octubre de 1997, **por la que se aprueban las normas básicas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas** [BOE núm. 280; 22 noviembre de 1997].
- Resolución de 20 de enero de 1999, de la Dirección General de Marina Mercante, **por la que se actualizan determinadas tablas de la Orden 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.**
- Orden de 20 de julio de 2000, **por la que se modifican las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas, aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997** [BOE núm. 188; 7 de agosto de 2000].

Cada comunidad Autónoma ha regulado los requisitos que habilitan para la práctica de intervenciones hiperbáricas y subacuáticas de carácter profesional o científico, de cualquier tipo de aguas marítimas o continentales.

NORMATIVA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

La normativa de seguridad industrial es de aplicación a cualquier sector de actividad y viene regulada por los Reglamentos Industriales. Entre otros, y en lo que respecta al buceo profesional, merece una especial atención el nuevo Reglamento de Equipos a Presión (RD 2060/2008). ITC EP – 5. Botellas de equipos respiratorios autónomos [BOE, Núm. 31, jueves 5 de febrero de 2009 Sec. I. Pág 12366].

En la ITC EP-5, se indican las condiciones de seguridad de las instalaciones de recarga, así como los requisitos y controles necesarios para el uso de las botellas para respiración autónoma en actividades subacuáticas y en trabajos de superficie con un contenido de oxígeno inferior al 40 por ciento.

CONVENIOS COLECTIVOS

En el buceo profesional y medios hiperbáricos es de aplicación la Resolución de 9 de junio de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el I Convenio Colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos [BOE, Núm. 155].

En el Capítulo V, art. 19 del citado convenio se indica en materia de seguridad y salud laboral:

“Las empresas aplicarán las medidas de prevención de riesgos laborales con arreglo a la LPRL y sus normas de desarrollo, a cuyo efecto se procederá a:

- *evaluar los riesgos;*
- *adoptar las medidas necesarias para la cobertura de la seguridad y salud en el trabajo;*
- *adoptar las medidas de información para los trabajadores y sus representantes, así como para los servicios de prevención y autoridades competentes.*

- *organizar la formación necesaria de los trabajadores, tanto teórica como práctica;*
- *planificar la actividad preventiva.*

Cada trabajador deberá velar por su seguridad y salud, así como por las demás personas afectadas por sus actos u omisiones de trabajo conforme a la formación e instrucciones que reciba de la empresa y para ello:

- *utilizará correctamente las máquinas, herramientas, instalaciones, sustancias peligrosas;*
- *utilizará correctamente el equipo de protección personal;*
- *no anulará ni manipulará los dispositivos de seguridad;*
- *comunicará inmediata y fehacientemente cualquier anomalía o situación laboral que entrañe riesgo grave o inminente para la salud;*
- *conservará en buen estado los medios y protecciones personales de que dispone para utilizarlas cuando se a necesario.”*

El art. 20 del convenio hace referencia al reconocimiento médico.

“Los trabajadores afectados por el presente convenio colectivo, pasarán una revisión médica específica adecuada a su puesto de trabajo según normativa vigente. La empresa será responsable de la gestión del reconocimiento médico de sus trabajadores”.

El convenio también regula la duración máxima de la jornada laboral, los tiempos de exposición y los descansos del personal que realiza las actividades de buceo profesional y trabajos en medios hiperbáricos.

“El tiempo máximo de exposición al medio hiperbárico no superará los 180 minutos al día bajo ninguna circunstancia, salvo las de las emergencia, inmersiones en saturación, campanas y complejos hiperbáricos, en las que se contemplará lo dispuesto en la legislación vigente”.

15.4. SINIESTRALIDAD LABORAL

Los accidentes laborales en el ejercicio de actividades subacuáticas están sometidos al requisito de comunicación, sin embargo, la siniestralidad laboral de las actividades subacuáticas es un campo todavía desconocido. Los foros de buceo y los grupos de noticias son los lugares idóneos para averiguar alguna información sobre este tipo de accidentes. Más allá de una mera enumeración de casos, se trata de indagar en las causas, buscar los elementos descriptivos que ayuden a establecer patrones de estos desgraciados acontecimientos con el fin de ayudar a prevenirlos.

Del estudio del año 2002 “Accidentes de buceo en el año 2002” realizado por la federación vasca de actividades subacuáticas, se produjeron en el año 2002 veintiocho fallecidos. Llama la atención el alto porcentaje de accidentes mortales acaecidos a los buceadores profesionales, 3 accidentes en el año 2002, pues suman casi tanto como los referidos a los buceadores deportivos. Uno de ellos tuvo lugar durante una práctica en aguas interiores, mientras que los otros dos se produjeron en el mar.

De todos los accidentes, la principal causa de muerte entre los buceadores es el ahogamiento, aunque suele venir provocado por muchos motivos. Le siguen los accidentes descompresivos y algunas intoxicaciones. De entre los accidentes leves, suelen ser contusiones y hemorragias en vías respiratorias.

Además de los accidentes que se pueden producir fuera del agua que son los comunes en la construcción o navegación. Señala Macpherson, que uno de cada veinte buzos morirá ó tendrá una lesión irreversible en un año provocada por la actividad que desarrolla.

Los accidentes específicos en la práctica del buceo profesional son:

- Patología del tubo respirador
- La enfermedad descompresiva
- Narcosis nitrogenada. Borrachera de las profundidades.

- Sobre expansión pulmonar
- Shock
- Neumotorax
- Enfisema mediastinal
- Enfisema subcutáneo
- Aeroembolia
- Accidente por descompresión
- Intoxicación por oxígeno
- Intoxicación por dióxido de carbono
- Intoxicación por monóxido de carbono
- Intoxicación por nitrógeno
- La hipoxia
- Síncope hipóxico
- Hipotermia
- Hidrocución
- Barotrauma oídos
- Barotrauma senos paranasales
- Accidentes causados por animales
- Traumatismos

Las principales causas de los accidentes de buceo son:

- Falta de atención
- Incumplimiento de normas de seguridad
- Falta de conocimientos
- Falta de experiencia
- Preparación física deficiente
- Condiciones marítimas inadecuadas
- Estado psicológico deficiente
- Equipo deficiente o inadecuado
- Combinación de varias anteriores

El listado del RD 1299/2006 “Cuadro de enfermedades profesionales” recoge en su apartado 2º Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos: H. Enfermedades provocadas por compresión o descompresión atmosférica. Trabajos subacuáticos en operadores de cámaras submarinas hiperbáricas con escafandra o provistos de equipos de buceo autónomo. Las enfermedades más frecuentes asociadas a la actividad son los reumatismos, infecciones de senos, pérdidas de audición y la necrosis disbárica causadas por barotraumas [Bernaola, 2010].

En el siguiente esquema se representa según el modelo propuesto, y para el estudio del caso, los diversos factores que confieren al buceo profesional la clasificación de sector singular.

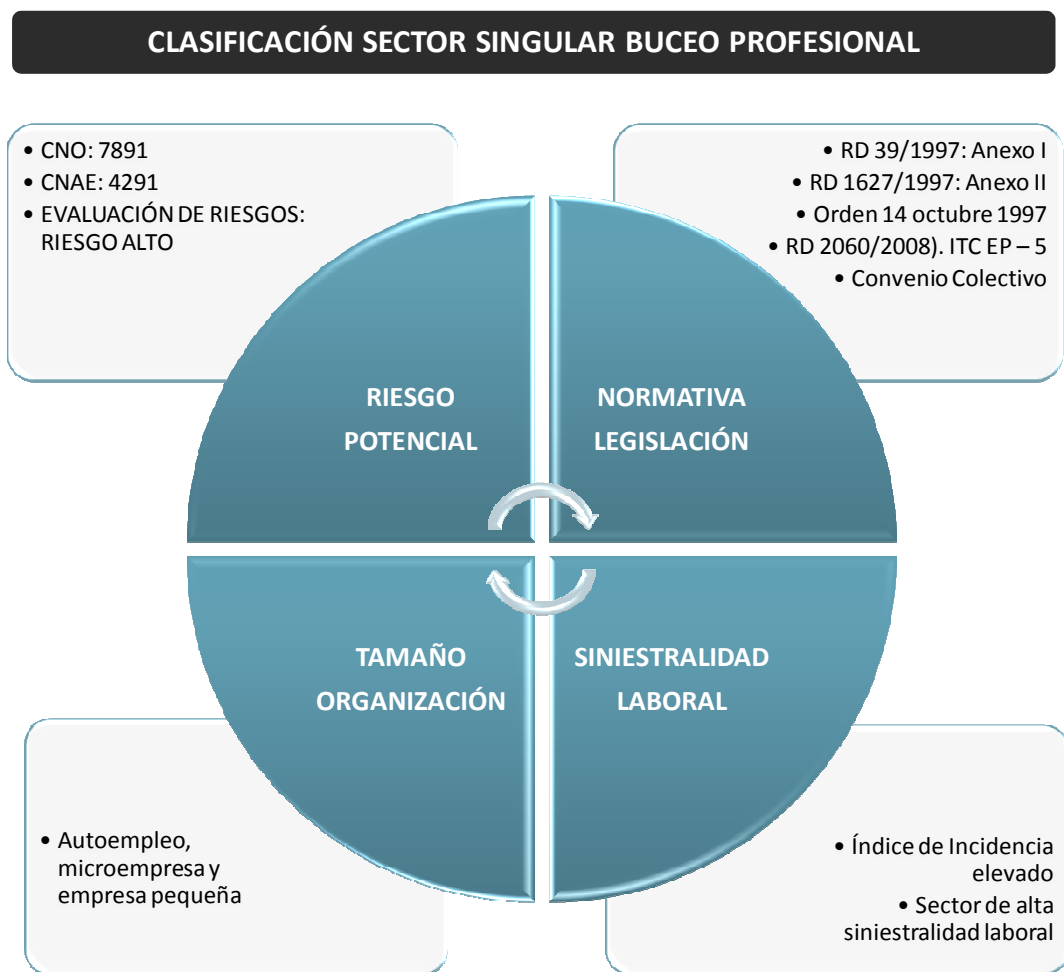


FIGURA 11
CLASIFICACIÓN DEL SECTOR DE BUCEO PROFESIONAL SEGÚN FACTORES QUE AFECTAN
(Fuente: Autor)

16. MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVA EN EMPRESAS DE BUCEO PROFESIONAL

Por tratarse de empresas con un nivel de riesgo especial, le corresponde el Modelo de Gestión Preventiva “**AVANZADO**” con los siguientes elementos del Sistema de Gestión de SST:

SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO APLICADO AL BUCEO PROFESIONAL

ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN PREVENTIVO

AVANZADO

POLÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Política de Seguridad y Salud Laboral 	
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos • Identificación de requisitos legales y otros requisitos • Objetivos de Seguridad y Salud Laboral • Planificación de la acción preventiva 	
IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Formación, entrenamiento y capacitación en materia preventiva • Comunicación, participación y consulta • Control de la documentación y registros • Control Operacional • Seguridad para contratistas/subcontratistas • Seguridad en compras y adquisición de bienes y equipos • Vigilancia periódica de la salud de los trabajadores • Control periódico de las condiciones higiénicas de trabajo • Preparación y respuesta ante emergencias 	
VERIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones de seguridad y observaciones preventivas • Notificación, investigación y análisis de accidentes e incidentes • No conformidad, acción correctora y preventiva • Auditorías 	
REVISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del Sistema 	



FIGURA 12

MODELO DE GESTIÓN PREVENTIVA EN EMPRESAS DE BUCEO PROFESIONAL

(Fuente: Autor)

En cuanto a la gestión preventiva en las empresas de buceo profesional, hay que destacar que el empresario no puede asumir personalmente la gestión de la actividad preventiva al estar listada como peligrosa en el Anexo I del RSP. Por otra parte, el Jefe de Equipo de buceo es el responsable de la seguridad del trabajo a realizar. Esto no quiere decir que el empresario pueda descargar sin más sobre aquél la organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas. Si el Jefe de Equipo tiene formación adecuada, sí puede asignarle tal función, siempre que concierte con servicios de prevención ajenos las actividades especializadas que para este tipo de trabajos requiere la intervención de técnicos superiores en prevención de riesgos laborales, como la vigilancia de la salud, los análisis, mediciones ó ensayos.

Las empresas tienen la obligación de asegurar que todos los equipos son revisados, probados, controlados y reparados ó sustituidos debiendo mantener al día la documentación de las revisiones correspondientes. Así mismo, ha de disponer de un libro de registro/control de equipos, donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos. Han de asegurar, también que los buceadores tienen la titulación y capacitación adecuadas y necesarias de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter [MEMENTO PRÁCTICO FRANCIS LEFEBVRE, 2009-2010: 596].

Entre otros aspectos están regulados los siguientes:

- Duración máxima de exposición al medio hiperbárico dependiendo de que se trate de trabajos sin saturación o de trabajos que requieran saturación de los trabajadores;
- Número mínimo de personas que deben intervenir en un trabajo de buceo;
- Equipamiento mínimo obligatorio;
- Profundidades máximas de utilización de los sistemas de buceo;
- Funciones del Jefe de Equipo;
- Corte y soldadura submarinos;
- Manejo subacuático de explosivos;

- Operaciones en aguas contaminadas;
- Operaciones en aguas frías;
- Trabajos en obra viva;
- Prohibiciones generales en las operaciones de buceo;
- Restricciones o limitaciones al buceo;
- Embarcaciones de apoyo a buceadores;
- Instalaciones y material de buceo.

17. DOCUMENTOS DEL SISTEMA

Las empresas subacuáticas deben establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la SST de acuerdo con los requisitos del estándar OHSAS, y determinar cómo cumplirá estos requisitos. Para ello, se debe definir y documentar el alcance de su sistema de gestión de la SST. [OHSAS 18001:2007, 4.1].

La gestión de cualquier tipo de actividad relacionada con la práctica del buceo profesional requiere ser documentada, esta documentación puede ser en papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, ó una combinación de éstos [ISO 14001:2004, 3.4].

No debe caerse en un exceso de documentación que podría degenerar en situaciones poco prácticas a la hora de implantar el sistema de gestión de SST en las empresas de buceo profesional. Con el fin de simplificar la documentación del sistema de gestión de SST, y teniendo en cuenta el estándar OHSAS 18001:2007, se ha estructurado el soporte documental en cuatro niveles:

- El manual de gestión.
- Los procedimientos generales del sistema de gestión de SST.
- Las instrucciones operativas: Control operacional.
- Los registros.

Estos cuatro niveles de documentación quedan perfectamente ilustrados en la pirámide documental mostrada en la figura 13.

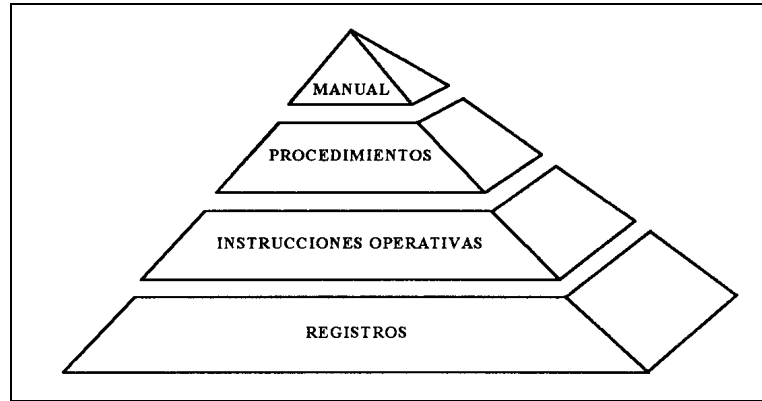


FIGURA 13
DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST
(Fuente: UNE 81905:1997 EX)

Los documentos indicados constituyen el soporte documental del sistema de gestión de SST. Deben identificarse aquéllos que forman parte del mismo, indicando el nombre de la empresa, el tipo de documento (procedimiento general, instrucción operativa, etc.), codificación y situación de la revisión.

Es importante que la documentación sea proporcional al nivel de complejidad de la empresa de buceo, así como a los peligros y los riesgos de su actividad, y que se mantenga al mínimo requerido para alcanzar la eficacia y eficiencia.

17.1. MANUAL DE GESTIÓN DE SST PARA EMPRESAS DE BUCEO PROFESIONAL

Es el documento básico que describe el sistema de gestión de SST de la empresa de buceo y debe servir de referencia a la hora de implantar, mantener y mejorar dicho sistema. Debe actualizarse de acuerdo a la evolución tecnológica, a los cambios de la organización y a la evolución de los riesgos.

El manual de gestión, al menos, debería contener los siguientes apartados:

1. Objeto del manual
2. Ámbito de aplicación
3. Política de SST, Objetivos y Programas de actuación
4. Organigrama funcional, la definición de responsabilidades y funciones de todos los trabajadores de la organización, incluida la Dirección.
5. Descripción de los elementos principales del sistema de gestión de SST y sus interrelaciones con otros elementos del sistema u otros sistemas de gestión implantados.
6. Relación de los procedimientos que componen el sistema de SST.

A continuación se desarrollan los elementos del manual de gestión de la SST en empresas de buceo profesional:

Manual de Gestión de SST en empresas de buceo profesional

1. Objeto del manual:

*Establecer con carácter general unas directrices de prevención que regulen las actividades de la línea de mando y del personal de **[La Empresa]**, de las contratadas y de terceros que se encuentren en ella con el fin de alcanzar la máxima eficiencia en materia de seguridad y salud laboral para controlar y minimizar los riesgos en el ejercicio de las actividades subacuáticas.*

*Cumplir los principios que la Política de Seguridad y Salud Laboral que **[La Empresa]** establece, según documento que preside y orienta el manual de SST.*

Completar y aglutinar lo dispuesto en el ordenamiento jurídico en vigor, especialmente en la LPRL y el RSP.

Establecer un marco de actuación concreto del SST que será desarrollado mediante procedimientos de prevención en los distintos campos de actuación y controladas sus realizaciones.

2. *Ámbito de aplicación:*

El manual se aplicará en [La Empresa] y será normativa de obligado cumplimiento para todos los mandos y el personal, así como para el personal de contratadas que esté trabajando en la misma.

3. *Funciones y responsabilidades:*

Las funciones y responsabilidades en materia de seguridad y salud laboral para los diferentes niveles de la organización se establecen, de modo general, en los apartados siguientes y de un modo particular se especifican en cada uno de los procedimientos de aplicación en las distintas actividades que componen el sistema de gestión de la SST de [La Empresa].

De la Dirección de la empresa de buceo

La Dirección procurará las condiciones adecuadas de trabajo para que los mandos y el personal desempeñen su actividad laboral con la suficiente garantía de seguridad con el fin de salvaguardar su integridad física y mental, así como para propiciar la mejora continua de sus condiciones de trabajo. De forma general, las misiones de la Dirección en relación con el Sistema de Gestión de SST serán las siguientes:

- Exigir el cumplimiento de la legislación, prácticas, planes, programas y procedimientos de seguridad en la práctica del buceo profesional.*
- Ejercer y delegar las tareas propias de liderazgo en materia de prevención.*
- Aprobar la Programación de la Actividad Preventiva.*
- Aprobar los Procedimientos que rigen las actividades del Plan de Prevención y aquellos cuya importancia hagan necesaria su intervención.*
- Autorizar la dotación de recursos necesarios para la elaboración y puesta en marcha de la Planificación Preventiva y los objetivos de Seguridad de [La Empresa].*
- Realizar un control periódico del grado de aplicación del Plan de Prevención y liderar su progreso y mejora.*

En el ejercicio de la actividad en la que se someta a los trabajadores a un medio hiperbárico, la Dirección deberá velar para que:

- *Las inmersiones para trabajos submarinos se efectúen de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.*
- *Se asegure que todas las «plantas y equipos» utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones hiperbáricas o relacionados con las mismas sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.*
- *Se compruebe que los buceadores disponen de la titulación y capacitación adecuada y necesaria de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.*
- *Se disponga de la autorización indicada en el art. 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de abril de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 173). Deberá ser solicitada por las empresas para cada trabajo submarino, excepto en los casos de limpieza de cascos, trabajos auxiliares de varaderos y aquellos que constituyan la actividad habitual de la empresa, que podrán autorizarse por un año.*
- *Las solicitudes de obra o trabajo se presenten en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable, acompañada de la documentación que se exija en cada caso para este tipo de solicitud, siendo estudiada y autorizada, si procede, por el citado Organismo.*

De la línea de mando (responsables de departamento, mandos directos)

Serán funciones y responsabilidades de los distintos niveles de mando, en relación con la planificación de la actividad preventiva, la gestión de la prevención en su ámbito de influencia, para lo cual deben organizar, implantar, dirigir y controlar, dentro de su área de responsabilidad, y asesorados por el Técnico de Prevención, que se llevan a cabo las consignas preventivas.

Como consecuencia de lo anterior:

- *Asegurar que se cumplen los reconocimientos médicos adoptando las medidas oportunas para que toda la plantilla acceda a ellos.*
- *Conocer, cumplir y hacer cumplir los procedimientos e instrucciones operativas en vigor, las normas referentes al trabajo y la legislación vigente aplicable a su área de responsabilidad.*

- *Promover y planificar las acciones y los procedimientos de formación, consulta y participación de los trabajadores para integrar al personal en la acción preventiva de **[La Empresa]**.*
- *Definir y cumplir con los objetivos y metas que sean de su responsabilidad y deriven de la Planificación Preventiva. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma.*
- *Aplicar los medios necesarios para la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos potenciales existentes, así como tomar las acciones necesarias y adecuadas para su prevención, corrección y control.*
- *Ser responsable de que las acciones correctoras y preventivas derivadas de las actividades de la Planificación Preventiva que se lleve a cabo.*
- *Comunicar y/o investigar los accidentes/incidentes, cuando le corresponda, al objeto de determinar las causas inmediatas y básicas del suceso, estableciendo las medidas de prevención, con la finalidad de evitar su repetición.*
- *Velar por la corrección de cualquier anomalía ó acto inseguro que detecte en su área de responsabilidad, comunicando a quien corresponda las detectadas en áreas que no sean de su responsabilidad.*
- *Cualquier mando estará facultado para suspender situaciones de riesgo inminente, teniendo que informar de inmediato a su superior jerárquico, a efectos de tomar la solución más adecuada para su prevención.*
- *Asignar y delimitar las funciones, actividades y obligaciones en seguridad y salud al personal bajo su dependencia.*

En el ejercicio de los trabajos subacuáticos, se exigirá la presencia de un Jefe de Equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y el control de la operación de buceo.

El Jefe de Equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo. El Jefe de Equipo deberá ser capaz de reconocer los síntomas de un accidente de descompresión, así como de aplicar los primeros auxilios necesarios.

Entre otras misiones, realizará las siguientes:

- *Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo.*
- *No permitirá el uso de equipos o plantas de buceo cuyo funcionamiento no haya sido comprobado dentro de las veinticuatro horas anteriores a su empleo.*
- *Elaborará un plan de inmersión.*
- *Confecionará un plan de emergencia y evacuación.*
- *Comprobará el equipo de buceo antes de iniciar cualquier inmersión.*
- *Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en toda operación de buceo.*
- *Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.*
- *Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.*
- *Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia con la dotación suficiente para practicar los primeros auxilios a un accidentado.*
- *Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado.*
- *Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.*
- *Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.*
- *Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.*
- *Rellenará el «Informe de accidente de buceo» en caso necesario.*
- *No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en las condiciones óptimas para hacerlo.*

De los trabajadores

Serán obligaciones del personal en materia de prevención las enumeradas en el art. 29 de la LPRL.

Con respecto a la Planificación Preventiva, el personal deberá:

- Conocer y cumplir la normativa y los procedimientos de su área de responsabilidad y la legislación vigente aplicable a la misma.
- Asistir a los cursos y actividades que organice la empresa para su formación, información en materia de seguridad y salud laboral.
- Promover la mejora continua de las condiciones de trabajo en su área y puesto a fin de realizar propuestas de mejora en los mismos.
- Hacer uso adecuado de las enseñanzas recibidas en materia preventiva, así como de la normativa subacuática específica para el desarrollo de las operaciones.
- Cumplir las reglas generales de seguridad y salud, así como los procedimientos de prevención establecidos en **[La Empresa]** y actuar de acuerdo con las prácticas del trabajo para poderlo realizar en condiciones seguras, conforme a instrucciones establecidas o, en todo caso, conforme a criterios de buena profesionalidad.
- Usar correctamente los medios y los equipos de protección individual (EPI's) facilitados por el empresario y necesarios para realizar los trabajos con seguridad, asegurándose de que se encuentran en buenas condiciones de uso y velando por el correcto estado y mantenimiento de los mismos.
- Responsabilizarse de los equipos, herramientas e instalaciones que manejen, velando por el correcto estado de los mismos.
- Notificar sin demora a sus superiores inmediatos cualquier situación que detecten y pueda suponer un riesgo para las personas ó las instalaciones.
- Participar en la elaboración y puesta en marcha de las actividades incluidas en la Planificación Preventiva.
- Cooperar en la lucha contra cualquier emergencia que pueda presentarse.
- Cooperar con la Dirección para que se puedan garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y que no entrañen riesgos para la seguridad y salud del personal.

Del Técnico de Prevención/Trabajador designado

El técnico de prevención tendrá como misiones fundamentales, las siguientes:

- *Evaluar periódicamente el cumplimiento de los objetivos y procedimientos del Plan de Prevención.*
- *Informar y asesorar a la Dirección y a la línea de mando sobre el cumplimiento de los objetivos y procedimientos de prevención que sean de aplicación, realizando un control estadístico de los mismos y de los cuadros de seguimiento necesarios.*
- *Proponer las medidas necesarias para la adopción de medidas correctoras de las desviaciones en los objetivos de seguridad y salud laboral en caso necesario.*
- *Colaborar con la línea de mando en el estudio, implantación y elaboración de procedimientos, instrucciones operacionales, normativa preventiva y acciones a seguir.*
- *Coordinar el desarrollo de la acción preventiva de **[La Empresa]**, siendo el interlocutor con los servicios de prevención especializados en prestar asesoramiento.*
- *Controlar el grado de implantación de las acciones correctoras y preventivas derivadas de la Planificación de las Actividades Preventivas.*
- *Asesorar en el desarrollo e implantación de sistemas y medidas de seguridad y salud laboral, en las propuestas de nuevas instalaciones y modificaciones de las existentes.*
- *Controlar el cumplimiento de los planes de formación preventivos establecidos.*
- *Comprobar el grado de cumplimiento de la legislación vigente.*
- *Realizar las actividades específicas en materia de seguridad que le sean encomendados por la Dirección.*
- *Colaborar en las tareas de investigación y análisis de accidentes e incidentes, así como en la propuesta de medidas correctoras y preventivas para evitar su repetición.*

De los delegados de prevención.

Las competencias y facultades de los delegados de prevención vienen explicitadas en el art. 36 de la LPRL y son las siguientes:

- *Colaborar con la Dirección de **[La Empresa]** en la mejora de la acción preventiva.*
- *Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.*
- *Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el art. 33 de la LPRL.*

4. Organigrama:

Toda la información que surja como consecuencia de la realización de las actividades del Plan de Prevención se transmitirá, en líneas generales, a través de la línea ejecutiva, hasta los niveles establecidos en cada uno de los Procedimientos que las desarrollan.

En todos los casos la Dirección recibirá, tanto a través de la línea de mando como del Técnico de Prevención/Trabajador designado, la información necesaria y como consecuencia de su contenido acometerá las acciones oportunas.

Asimismo los delegados de prevención recibirán la información adecuada para que pueda desempeñar sus funciones y responsabilidades con eficacia.

5. Descripción de los elementos principales del sistema de gestión de SST:

5.1. Liderazgo y Gestión del Plan de Prevención.

Comprenderá todas las actuaciones que desarrolle la línea ejecutiva para definir, implantar, verificar el cumplimiento y apoyar al Plan de Prevención de la Empresa: Definición de la Política de Seguridad y Salud Laboral, definición de las Directrices Generales de Prevención, Organigrama de funcionamiento, Procedimientos de las actividades del Plan, Programas periódicos de Seguridad, Objetivos y metas, Evaluación, Control de medidas correctoras y preventivas, etc. El conjunto de soportes documentales que los defina quedará recogido en el Plan de Prevención a modo de manual.

Su desarrollo se recogerá en la **Política de Seguridad y Salud Laboral de la Empresa**.

5.2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

El art. 16 de la LPRL establece los criterios generales para la evaluación de riesgos, así mismo en la sección primera del Capítulo II del RSP se desarrolla con amplitud la Evaluación de los Riesgos.

[La Empresa] desarrollará un **Procedimiento para la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales.**

5.3. Identificación de requisitos legales y otros requisitos

Se establecerán los cauces adecuados para que **[La Empresa]** tenga un listado actualizado de la normativa y legislación que le sean de aplicación en el desarrollo de su actividad. Además se mantendrán copias y extractos de las partes más importantes de la normativa de seguridad que afecta a la misma. Tal información deberá ser transmitida a mandos y personal de la Empresa para que conozcan sus obligaciones legales.

Estas actividades aparecen desarrolladas con mayor amplitud en el **Procedimiento de normativa preventiva aplicable.**

5.4. Objetivos de Seguridad y Salud Laboral

Anualmente se establecerá un Programa de objetivos a los distintos niveles de la organización en materia de prevención. Estos objetivos tendrán su fecha de realización y su cuantificación, así como la designación de los responsables de su ejecución.

Esta actividad aparece desarrollada con mayor amplitud en el **Procedimiento para el establecimiento de objetivos de Seguridad y Salud Laboral.**

5.5. Planificación de la acción preventiva

El Plan de Prevención de **[La Empresa]**, está constituido por el desarrollo, implantación y seguimiento de una serie de actividades de forma que en su conjunto constituye una herramienta sistematizada de prevención de accidentes/incidentes y daños materiales a la Empresa. Dichas actividades, están reguladas por Procedimientos que definen los modos de actuación, así como las funciones y responsabilidades de los agentes intervinientes en cada uno de los casos.

Las actividades mencionadas serán las siguientes:

- Los Procedimientos que regulan las actividades del Plan de Prevención definirán una serie de actuaciones de los diferentes estamentos de la empresa.
- La programación de estas actuaciones en períodos de un año se recogerá en la Planificación Preventiva Anual. Esta programación incluye objetivos y metas concretas, con fechas de realización, designación de responsables y evaluación periódica de su grado de cumplimiento.

Algunos de los puntos que compondrán la Planificación Preventiva Anual de la Empresa subacuática podrían ser los siguientes:

- Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.*
- Programa anual de inspecciones de seguridad de equipos e instalaciones de buceo.*
- Análisis de causas básicas de accidentes/Incidentes. Informe anual.*
- Plan de Formación anual.*
- Comprobación del grado de utilización de los equipos de protección individual.*
- Comprobación de equipos de emergencia/evacuación.*
- Recopilación de Fichas de Datos de Seguridad y elaboración de información para los puestos de trabajo.*
- Programa de control y seguimiento de mediciones ambientales.*
- Programa de Vigilancia periódica de la Salud de los Trabajadores.*
- Procedimientos operacionales e Instrucciones de trabajo.*
- Programa de acción para la toma de medidas correctoras y preventivas pendientes derivadas de inspecciones, investigaciones, reuniones o cualquier otra actividad del Plan de Prevención.*
- Programa anual de auditorías internas.*

5.6. Formación, entrenamiento y capacitación en materia preventiva.

Se potenciará la formación para lograr una mayor mentalización y capacitación del personal en la empresa. Para conseguirlo se impartirán de forma periódica sesiones de formación en las materias en las que se estime necesario para los diferentes niveles de la Organización.

*Anualmente **[La Empresa]** establecerá un Plan de Formación recogido en la Planificación Preventiva.*

El objetivo fundamental de la formación del buceador profesional es la capacitación para realizar y supervisar las operaciones relacionadas con la inmersión y preparación de materiales y equipo necesarios, con el fin de llevar a cabo diferentes trabajos subacuáticos, ateniéndose a las normas de seguridad establecidas.

*El personal de nueva incorporación y el que cambie de puesto de trabajo recibirá una orientación inicial en lo referente a los temas que le afecten, incluidos los de Seguridad, dando especial tratamiento a los Procedimientos e Instrucciones de trabajo de su área de responsabilidad. Asimismo serán objeto de formación las distintas actividades a implantar con el fin de que sean debidamente entendidas, compartidas y puestas en marcha a todos los niveles de la Empresa. Su desarrollo se recogerá en el **Procedimiento de formación y de capacitación.***

En lo referente a los requisitos que habilitan para el ejercicio del buceo profesional debemos tomar como normativa básica reguladora de disposición nacional el Decreto 2055/1969, de 25 de septiembre que fue derogado por la Orden de 22 de diciembre de 1995, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, si bien ese Decreto queda subsistente como normativa básica reguladora de la actividad. Por su parte, los aspectos relativos a la seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas se regulan mediante la Orden de 14 de octubre de 1997 del Ministerio de Fomento, modificada también mediante la Orden de 20 de junio de 2000.

Con posterioridad, cada Comunidad Autónoma ha ido regulando las condiciones que habilitan para el ejercicio de actividades subacuáticas de carácter profesional en cuanto a las titulaciones administrativas y sus atribuciones, centros de formación no reglada y libreta de actividades subacuáticas.

El Decreto 2055/1969 de 25 de septiembre, que regula el ejercicio de actividades subacuáticas establece una clasificación del buceo en función de la técnica en que se fundamenta:

1. **Buceo clásico:** el que se realiza mediante equipos de casco rígido, en directa dependencia de medios auxiliares situados en la superficie.
2. **Buceo autónomo:** el que se lleva a cabo utilizando medios respiratorios transportados por el propio buceador, permitiendo plena autonomía de movimiento.
3. **Buceo semiautónomo:** el que se realiza con la técnica del buceo autónomo, pero en dependencia directa de medios auxiliares situados en la superficie.
4. **Buceo libre:** el que se realiza sin los medios anteriores.

Para las actividades correspondientes al buceo clásico el artículo 13 del citado Decreto 2055/1969 establecía los títulos de buceo que se podían conceder, a tenor de las diferentes modalidades. Los títulos de buceador comprenden el ejercicio de las técnicas de buceo autónomo y semiautónomo, en razón de la similitud de los equipos a manejar.

Títulos profesionales:

- ✓ Buzo Instructor.
- ✓ Buzo de gran profundidad.
- ✓ Buzo de pequeña profundidad.
- ✓ Buceador Instructor. Buceador de primera clase.
- ✓ Buceador de segunda clase.

La Orden del 25 de abril de 1973. BUZOS. Publicada en le BOE de 20 de julio de 1973. Reglamento para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas en las Aguas Marítimas e Interiores, establece las atribuciones que confieren los títulos establecidos por el artículo 13 en el Decreto 2055/1969 y las condiciones para obtenerlos:

En dicha Orden se establecen los siguientes títulos profesionales con sus respectivas atribuciones:

- ***Buzo de pequeña profundidad***
 - a) Utilización de equipos de aire de buceo clásico definidos en el artículo 2º del mencionado Decreto.*
 - b) Efectuar inmersiones hasta una profundidad máxima de 25 metros*

- ***Buzo de gran profundidad***
 - a) Utilización de equipos de aire de buceo clásico hasta la profundidad de 75 metros.*
 - b) Utilización de equipos especiales de mezcla de gases hasta la profundidad que le permita el equipo de que disponga, sin sobrepasar los límites de seguridad.*
 - c) Actuar como Ayudante de Buzo Instructor en la Instrucción de alumnos de buceo respecto a las materias en que esté capacitado y a propuesta previa del Centro de enseñanza.*

- ***Buzo Instructor***
 - a) Utilización de los mismos equipos de buceo clásico permitidos al Buzo de gran profundidad y en las mismas condiciones.*
 - b) Dirigir la instrucción de pequeña y gran profundidad.*

- ***Buceador de segunda clase***
 - a) Utilización de equipos de aire de buceo autónomos y semiautónomos definidos en el artículo 2º del Decreto 2055/1969.*
 - b) Efectuar inmersiones hasta una profundidad de 25 metros.*

- ***Buceador de primera clase***
 - a) Utilización de equipos de aire de buceo autónomo y semiautónomo hasta 60 metros.*
 - b) Utilizar equipos especiales de mezcla de gases hasta la profundidad que le permita el equipo de que disponga, sin sobrepasar los límites de seguridad.*
 - c) Actuar como Ayudante de un Buceador Instructor en la instrucción de alumnos de buceo, respecto a las materias en que esté capacitado y a propuesta del Centro de enseñanza.*

- **Buceador Instructor**

a) Utilización de equipos de aire de buceo autónomo y semiautónomo permitidos al Buceador de primera clase y en las mismas condiciones.

b) Dirigir la instrucción de Buceadores de segunda y primera clase profesionales o deportivos.

La Orden del 29 de julio de 1974 publicada en el BOE 19 de agosto 1974 establece los grupos de especialidades subacuáticas profesionales, así como los programas formativos:

- **Especialidad: Corte y soldadura.**

Comprende el mantenimiento y uso de los equipos eléctricos y de gases para corte y soldadura submarina, así como el de máquinas de soldar, botellas de gases, válvulas reductoras y elementos accesorios.

- **Especialidad: Explosivos submarinos**

Comprende el manejo, almacenamiento y transporte de los diferentes explosivos que puedan emplearse en el agua, la preparación de encendidos pirotécnicos y eléctricos en sus diferentes modalidades, la preparación y cálculo de cargas y las precauciones de seguridad.

- **Especialidad: Obras hidráulicas**

Abarca las técnicas de enrase y colocación de bloques en la construcción de muelles, rampas y varaderos, los trabajos de planimetría y acondicionamiento de fondos para el tendido de cables y conducciones submarinas; los conocimientos de mareas y corrientes necesarios para los trabajos anteriores que se realizan en diques, varaderos y pantanos.

- **Especialidad: Reparaciones a flote y salvamento de buques**

Comprende los trabajos de limpieza de cascos y rejillas, extracción de hélices, taponamiento, inspecciones y mantenimiento de cascos a flote, reconocimiento y técnicas de estancamiento-parqueo, achique y soplado para la puesta a flote de buques hundidos y varados; los conocimientos de maniobra, aparejos, cables y cadenas que se aplican en el salvamento.

- **Especialidad: Instalaciones y sistemas de buceo**

Comprende el mantenimiento y utilización de instalaciones hiperbáricas que incluyan cámaras de descompresión, baterías de gases, compresores, filtros y líneas de suministros de gases; las técnicas de inmersión a gran profundidad y un completo conocimiento sobre procesos de descompresión y tratamiento en cámara de descompresión.

A continuación se representa en la figura 14 los títulos de buceador profesional con sus respectivas equivalencias:

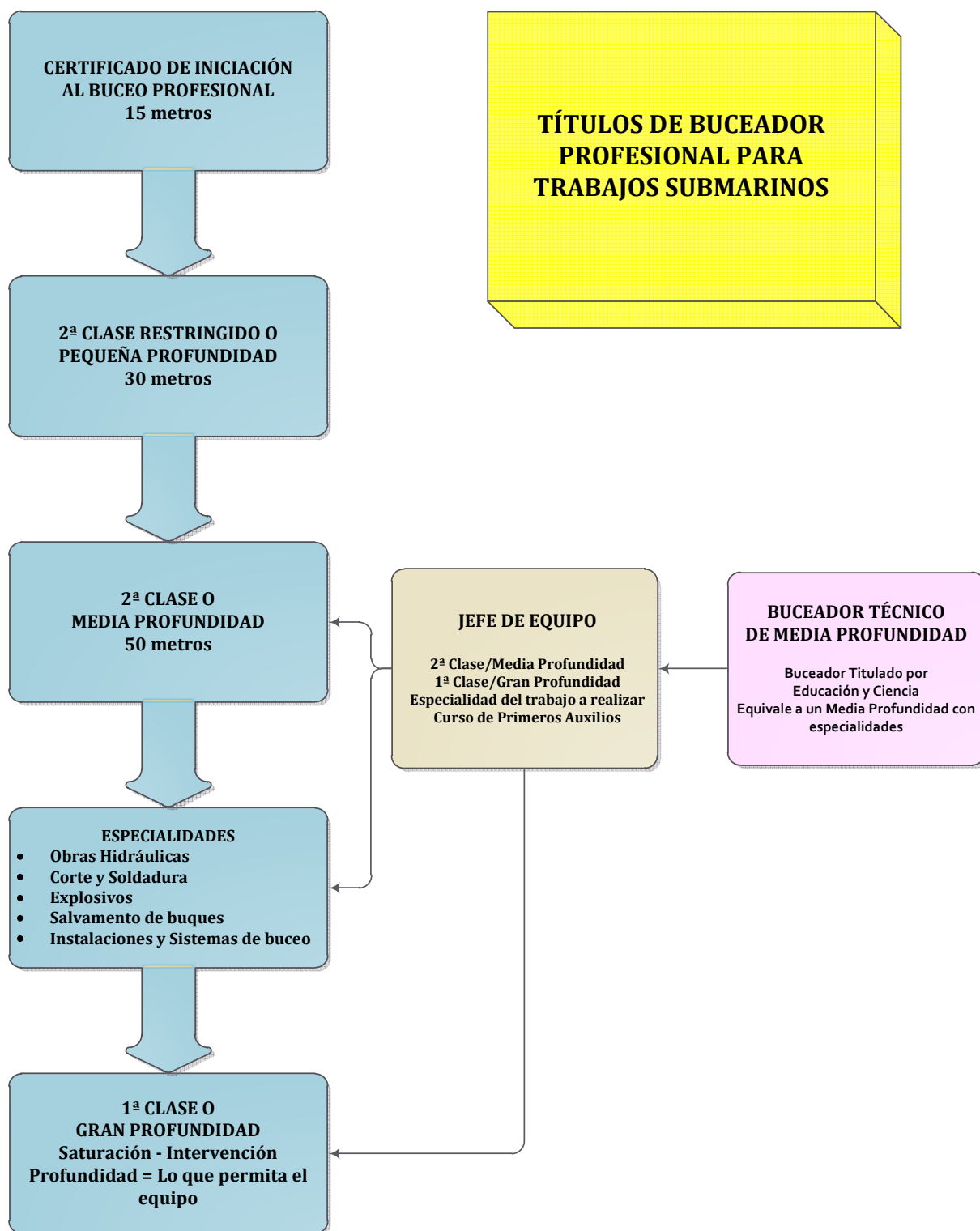


FIGURA 14
TÍTULOS DE BUCEADOR PROFESIONAL PARA TRABAJOS SUBMARINOS
(Fuente: Autor)

5.7. Control Operacional

Para realizar, de la forma más eficaz, un trabajo con seguridad, debe ser analizado de un modo sistemático dando lugar a la elaboración de procedimientos e instrucciones de trabajo. Se confeccionarán, en un principio, los correspondientes procedimientos e instrucciones de trabajo de las tareas que se consideren críticas, cuyo conocimiento será obligado para todo el personal que lo realice.

Dichos procedimientos e instrucciones son análisis sistemáticos de los pasos a realizar para desempeñar una tarea, también de los riesgos que implican y de las medidas de seguridad que han de tomarse para controlarlos, reducirlo ó en su caso eliminarlos.

El desarrollo de esta actividad aparece recogido en el **Procedimiento para el control operacional de las actividades subacuáticas**.

PROCEDIMIENTOS DE CONTROL OPERACIONAL EN LA PRÁCTICA DEL BUCEO PROFESIONAL

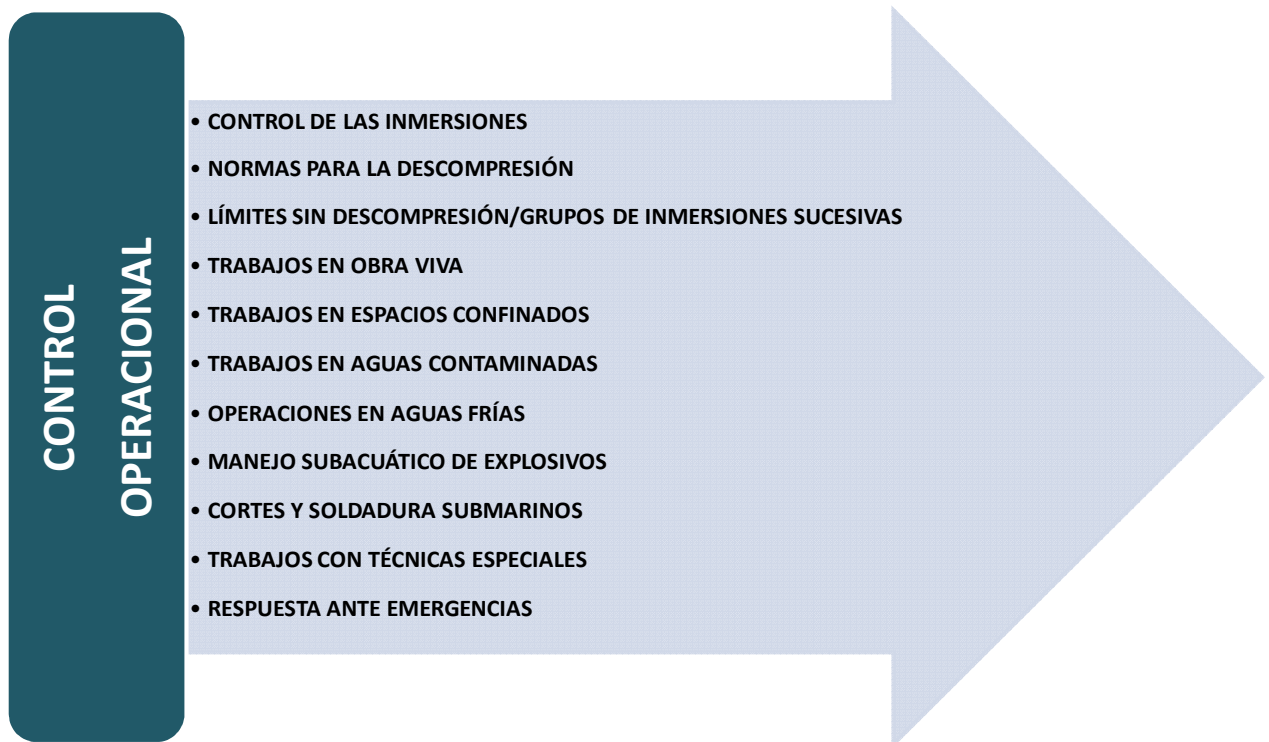


FIGURA 15
CONTROL OPERACIONAL EN LA PRÁCTICA DEL BUCEO PROFESIONAL
(Fuente: Autor)

5.8. Reuniones previas de seguridad

La comunicación entre los diferentes niveles de la Empresa desempeña un papel importante para lograr que cualquier operación de buceo se realice correctamente y en condiciones seguras. Por esta razón, se llevarán a cabo reuniones preliminares a la hora de realizar un trabajo que entrañe un determinado riesgo. Dicha reunión, tendrá lugar entre los diferentes niveles de la línea responsables de los trabajos, por lo general, el Jefe de Obra, el Jefe de Equipo de Buceo y el Técnico de Prevención son los agentes intervinientes.

El desarrollo de esta actividad se recogerá en el **Procedimiento de planificación preventiva de los trabajos submarinos a realizar.**



FIGURA 16
PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LOS TRABAJOS SUBMARINOS A REALIZAR
(Fuente: Autor)

Las instrucciones operativas permiten desarrollar con detalle algún aspecto que compone un procedimiento o describen con detalle los pasos a seguir y las medidas a contemplar a la hora de realizar con seguridad una actividad con el fin de informar a los interesados sobre los riesgos existentes y las medidas preventivas aplicables.

Las instrucciones operativas deben especificar, de forma análoga a los procedimientos, quién debe realizar la tarea, en qué consiste la misma y cómo ha de ser ejecutada, cuándo y con qué resultado esperado. Son ejemplos de instrucciones operativas aplicadas en la práctica del buceo profesional las siguientes:

Buques:

- *Inspecciones a buques*
- *Reconocimiento de averías*
- *Reparación a flote*
- *Reparaciones a flote de emergencia o permanentes*
- *Medición de espesores de plancha por ultrasonidos*
- *Limpieza de obra viva y pulido de hélices mediante cepilladoras hidráulicas*
- *Cambio y reposición de ánodos*
- *Limpieza y taponamiento de tomas de mar y descargas*
- *Montaje de transductores*
- *Salvamento*

Instalaciones sumergidas en el mar o en aguas interiores:

- *Inspecciones subacuáticas de estructuras e interior de tuberías mediante fotografía, vídeo, CCTV ó ROV.*
- *Reconocimiento de averías*
- *Medición de espesores de plancha por ultrasonidos*
- *Medición de potenciales catódicos*
- *Cambio de ánodos de sacrificio o de corriente*
- *Aplicación de masilla o pintura epoxi submarina*
- *Eliminación de óxido mediante chorreo de arena o desincrustador neumático*
- *Medición de desgaste de cadenas*
- *Detección de fugas de tuberías*
- *Montaje de estructuras bajo el agua*

- *Recuperación y colocación de bombas de agua*
- *Limpieza de bombas y rejillas de toma*
- *Reparación de fisuras y fugas en presas y embalses*
- *Taponamiento de túneles y galerías de descarga mediante escudos*
- *Dragado y limpieza interior de tubos y torres de toma*
- *Asistencia subacuática en ensayos marinos*
- *Reparación de cadenas, colocación y extracción de boyas de señalización*
- *Colocación y recuperación de correntímetros y aparatos de medición*
- *Montaje y desmontaje de tuberías y mangueras*
- *Asistencia subacuática en perforaciones horizontales*
- *Limpieza de patas y pilotes de instalaciones petrolíferas*
- *Inspección de cables submarinos*
- *Montaje y reparación de boyas coderas*

Aguas contaminadas:

- *Trabajos subacuáticos con equipos especiales de protección individual en ambientes contaminados por agentes químicos, biológicos o radioactivos.*

Centrales nucleares y térmicas:

- *Limpieza de rejillas fijas, móviles y torres de toma*
- *Reparación y sustitución de rejillas mediante soldadura y anclajes químicos*
- *Dragado de lodos en cámaras, canales y torres de toma*
- *Limpieza de ataguías y fondos de tajadera*
- *Apoyo en la calibración y colocación de equipos de nivel*
- *Desmontaje y montaje de bombas*
- *Medición de espesores por ultrasonidos*
- *Trabajos en aguas contaminadas con equipos especiales*

Desguace y demolición:

- *Desmontaje y desguace de instalaciones petrolíferas y marinas*
- *Corte y extracción de líneas de crudos, tuberías y emisarios*
- *Desguace de embarcaciones mediante sierra hidráulica de cadena y corte ultratérmico*

- *Corte de hormigón mediante hilo de diamante*
- *Demolición de hormigón y roca mediante cemento expansivo, explosivos, martillo rompedor y quebrantador hidráulico*
- *Colocación de explosivos y realización de voladuras subacuáticas*
- *Búsqueda y localización subacuática mediante scansonar de barrido lateral*
- *Búsqueda de cables, cadenas, anclas y tuberías bajo el subsuelo, mediante detector de metales subacuático*
- *Reflotamiento de embarcaciones y aeronaves*
- *Recuperación de carga, defensas portuarias, contenedores y vehículos sumergidos.*

Dragados y obras hidráulicas:

- *Dragado de arena y lodos mediante bombas de succión*
- *Hormigonado sumergido mediante bombeo o cubilotes*
- *Nivelaciones y enrasas*
- *Colocación de bloques y cajones flotantes*
- *Colocación de tuberías y emisarios*
- *Colocación de sistemas de fondeo y amarre en puertos y marinas*
- *Extracción y colocación de escolleras y rocas*
- *Reparación de coqueas y descalces en muelles de atraque*
- *Colocación de encofrados*
- *Sondeos y batimetrías*
- *Limpieza interior de colectores*
- *Apoyo en perforaciones verticales y horizontales*

Trabajos portuarios en superficie:

- *Colocación de bolardos y norais*
- *Colocación de defensas portuarias*
- *Reparación en cantil de muelle*
- *Montaje y reparación de pantalanes flotantes*
- *Chorro de arena y aplicación de masilla epoxi*

Embarcación de apoyo a buceadores.

Se dispondrá siempre de una embarcación en superficie, para ayuda y auxilio de los buceadores durante sus inmersiones.

- ✓ *La dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.*
- ✓ *La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.*
- ✓ *Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella.*
- ✓ *Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragará el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.*
- ✓ *La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.*

Patrones de embarcaciones

Será obligación del patrón de la embarcación desde la que se efectúen o hayan de efectuarse operaciones de buceo, lo siguiente:

- ✓ *Impedir que se efectúen maniobras o actividades a bordo de la embarcación que puedan constituir peligro y consultar con el jefe de buceo antes de la iniciación de aquellas operaciones o actividades y situaciones que puedan afectar.*
- ✓ *Asegurar una perfecta señalización de las operaciones de buceo en curso mediante las banderas, luces y otros elementos de aviso reglamentarios.*
- ✓ *El motor de la embarcación estará desembragado siempre que los buceadores estén en el agua ó en sus inmediaciones.*

5.9. Seguridad para contratistas/subcontratistas

Para la contratación o subcontratación de determinadas tareas a personal de empresas externas que realicen sus trabajos en las instalaciones de [La Empresa] se deben establecer controles que garanticen no solo la seguridad de los trabajadores e instalaciones propias sino también la seguridad de los trabajadores externos subcontratados en virtud de lo indicado en el art. 24 de la LPRL y el RD. 171 del 2004.

*Esta actividad aparece desarrollada con mayor amplitud en el **Procedimiento de seguridad y salud para empresas contratistas y subcontratistas**.*

5.10. Vigilancia periódica de la salud de los trabajadores

Para el ejercicio de la actividad subacuática profesional, la O.M. del 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para las actividades subacuáticas, recoge la obligación de los buceadores profesionales de realizar un examen médico especializado con una periodicidad anual para poder seguir desarrollando su actividad profesional. En particular se indica que:

- 1. Toda persona que se someta a un ambiente hiperbárico, deberá realizar previamente un examen médico especializado.*
- 2. Este examen y posteriores reconocimientos deben ser realizados por médicos que posean título, especialidad, diploma o certificado, relacionado con actividades subacuáticas, emitido por un organismo oficial.*
- 3. Los reconocimientos periódicos serán obligatorios para acceder a cualquier título o certificado que habilite para someterse a un medio hiperbárico, aparte del examen inicial (éste debe figurar en un certificado médico oficial).*
- 4. Se repetirán anualmente en el caso de los buceadores y buzos profesionales. Este reconocimiento debe figurar en su libreta de actividades subacuáticas.*

Cuando se identifique la existencia de exposición a ciertos riesgos para la salud de los trabajadores se establecerán los controles técnicos pertinentes para eliminarlos ó reducirlos a los límites admisibles establecidos. Se realizarán evaluaciones periódicas de dichos riesgos para comprobar la efectividad de las medidas preventivas adoptadas. Se establecerán los reconocimientos médicos periódicos que sean necesarios para el control de la salud de los trabajadores expuestos a productos ó ambientes que entrañen un riesgo para la misma.

*El desarrollo de esta actividad vendrá recogido en el **Procedimiento de evaluación y control de la salud de los trabajadores**.*

La vigilancia de la salud de los buceadores no escapa al desconocimiento existente con todo lo relacionado con las actividades subacuáticas. Todavía no se ha desarrollado un protocolo para la vigilancia de la salud de aplicación a los buceadores profesionales, pese a la especificidad y gravedad de los riesgos a los que están expuestos (art. 22, LPRL), tal y como prevé para el conjunto de los trabajadores el RSP. En los reconocimientos periódicos realizados en empresas que cuentan con buceadores profesionales se observa la realización de pruebas médicas de todo tipo, muchas veces no relacionadas con las patologías relacionadas con las actividades subacuáticas.

La primera consideración que se debe tener en cuenta es que no todos los buceadores hacen el mismo tipo de buceo. La principal variable que influye en esta diferenciación es la profundidad.

Cuando se realizan habitualmente trabajos a gran profundidad es necesario ser más rigurosos en los reconocimientos periódicos. Eso motivará que haya un número de pruebas comunes a todos los buzos y otras que sólo se realicen a los buceadores que trabajen a gran profundidad. También se debe diferenciar entre las pruebas que se deberán realizar anualmente y aquellas que podrán contar con una periodicidad mayor.

En la relación de pruebas que se citan a continuación se incluyen tanto las que sirven para diagnosticar patologías que se desarrollan producto del ejercicio del buceo como las que, independientemente de su origen, resultan incompatibles con dicha actividad:

- **Declaración personal de salud:** El objetivo es conocer por parte del propio buceador la existencia de patologías o de síntomas de patologías que sean incompatibles con el buceo o que puedan estar provocadas por su ejercicio.
- **Exploración otológica:**
 - *Otoscopia: exostosis del conducto auditivo externo y alteraciones del tímpano y del oído medio.*
 - *Timpanometría: alteraciones del oído medio, falta de ventilación de la trompa de Eustaquio e hipoacusias de transmisión*
 - *Audiometría: hipoacusias.*
- **Exploración del equilibrio** (signo de Romberg y prueba de Babinski-Weill): *Alteraciones del oído interno.*

- **Exploración respiratoria:**
 - *Auscultación pulmonar: alteraciones pulmonares.*
 - *Rinoscopia: alteración de las fosas nasales (pólipos, procesos congestivos crónicos, etc.).*
 - *Radiografía de senos paranasales (naso-mento-placa): problemas de ventilación de los senos.*
 - *Radiografías de tórax (postero-anterior y lateral): malformaciones, enfisemas, patologías crónicas obstructivas, fibrosis pulmonar, hipertensión pulmonar, daños en la pleura.*
 - *Espirometría forzada: insuficiencias respiratorias, obstrucción en bronquios.*

- **Exploración cardiovascular:**
 - *Auscultación cardiaca: soplos, valvulopatías, sospechas de malformaciones.*
 - *Medición de la presión arterial: hipertensión arterial severa.*
 - *Exploración de miembros inferiores (pulsos y estado del sistema venoso): varices con riesgo de tromboflebitis e insuficiencia vascular arterial periférica.*
 - *Electrocardiograma en reposo: cardiopatías congénitas e isquémica, alteraciones valvulares, arritmias, etc.*
 - *Exploración analítica (orina y sangre) Poliglobulias, alteraciones de la coagulación, diabetes mellitus en cualquiera de sus formas, dislipemias, disproteinemias, perfil hepático patológico.*

- **Exploración neurológica (electroencefalograma):**
Patologías del sistema nervioso central. Solamente se realizaría a buceadores de gran profundidad y en el caso en que aparezcan sospechas de alteración psicológica durante la declaración personal de salud.

- **Examen oftalmológico (exploración del globo ocular y de la agudeza visual):**
glaucoma, retinopatías, alteraciones cromáticas.

- **Examen odontológico** *Infecciones que puedan provocar barotramas dentales.*

- **Examen osteomuscular** *(radiografías localizadas): osteonecrosis disbáricas, alteraciones musculoesqueléticas, etc. Solo deberán realizarse en caso de que el buceador manifieste molestias en articulaciones, huesos, columna vertebral, o de que se detecten disminuciones de la movilidad en la exploración general.*

- **Examen dermatológico:** *Alergias a equipos y materiales de buceo, dermatitis.*

Además de las pruebas descritas con anterioridad y que comprenderían el reconocimiento médico periódico, la vigilancia de la salud de los buceadores profesionales debe tener en cuenta

el historial de accidentes disbáricos del buceador con el objetivo de prevenir aquellos casos de sensibilidad acusada a la narcosis nitrogenada y a la hiperoxia, casos de episodios repetidos de enfermedad descompresiva no explicables y casos de secuelas de accidentes disbáricos. [Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, CC.OO. Federación de Comunicación y Transporte].

El R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, recoge en su Anexo I, bajo los epígrafes:

- *2H0101 Trabajos subacuáticos.*
- *2H0102 Todo trabajo efectuado en medio hiperbárico.*

Aquellas actividades relacionadas de forma directa con el buceo que son susceptibles de provocar una enfermedad profesional con reconocimiento en el Sistema de la Seguridad Social.

5.11. Preparación y respuesta ante emergencias

Al igual que en el resto de los aspectos relacionados con la prevención de riesgos en el buceo profesional, a la hora de desarrollar un plan de emergencia y evacuación se debe tener en cuenta las especificidades de este tipo de actividad laboral.

Se identificarán las posibles situaciones de emergencia. Para ello se estudiarán los riesgos de las operaciones y las consecuencias que pudieran tener para las personas, las instalaciones y el entorno. En función de su magnitud, se establecerá un Plan de Emergencia y Evacuación en el que se recoja el plan de actuación para los casos más graves identificados. Se señalará el personal necesario para las distintas responsabilidades y se realizarán simulacros de emergencia de los casos contemplados en el Plan.

*El desarrollo de esta actividad se recogerá en un **Procedimiento para la actuación ante emergencias y evacuación del accidentado.***

La primera norma que se debe tener en cuenta es que todo incidente que sufra un buceador profesional en las 24 horas posteriores a una inmersión debe ser considerado como un accidente disbárico. Sólo un médico especializado deberá descartar este tipo de patologías, con posterioridad al ingreso del trabajador en un Centro de Medicina Hiperbárica ya que en la mayor parte de los casos requieren la recompresión del accidentado.

La anterior norma implica que en un plan de emergencia y evacuación deberá tener previsto la evacuación del buceador accidentado al Centro Médico Hiperbárico más cercano al lugar del

trabajo. La propia legislación nos indica que cualquier operación de buceo debe tener garantizada la existencia de una "cámara multiplaza de descompresión, que haga posible el tratamiento adecuado, en un plazo máximo de dos horas" (O.M. de 14 de octubre de 1997, art. 14.5). Esa misma legislación es la que recomienda la presencia de una cámara de descompresión en el lugar de trabajo cuando se trabaje a profundidades superiores a 50 m. (art. 8).

Los expertos en accidentes de buceo recomiendan que la evacuación se realice a un Centro de Medicina Hiperbárica, esto es, a un centro hospitalario que cuente con un servicio cualificado de medicina hiperbárica, compuesto por una cámara multiplaza de descompresión y profesionales conocedores de estas patologías [Bayona, 2005].

En caso de accidente **[La Empresa]** es responsable de remitir a la Autoridad de la Comunidad Autónoma competente con copia a la Capitanía Marítima el «Informe de accidente de buceo» que figura en el anexo VI de la Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas. Si el accidente se produce en aguas interiores que no dispongan de Capitanía Marítima, la copia se enviará a la Dirección General de la Marina Mercante. A continuación se reproduce el citado anexo.

ANEXO VI

INFORME DE ACCIDENTE DE BUCEO

1. Nombre del accidentado
2. Titulación de buceo
3. Especialidad de buceo
4. Tipo de equipo empleado:
 - Autónomo Semiautónomo Clásico
5. Medio respiratorio:
 - Aire Oxígeno Mezclas
6. Marca y modelo del equipo
7. ¿Iba con pareja?
- Nombre y titulación de la pareja
- Especialidad de buceo de la pareja
8. Si iba solo:
 - ¿Iba unido a la superficie por guía? (SI) (NO)
 - ¿Llevaba teléfono? (SI) (NO)
 - Nombre, titulación y especialidad de buceo del ayudante
9. Zona de inmersión:
 - Situación geográfica
 - Profundidad Visibilidad
 - Temperatura del agua
 - Condiciones meteorológicas
 - ¿Día o noche? (DÍA) (NOCHE)
10. Datos de la inmersión:
 - Profundidad
 - Tiempo en el fondo
 - Descompresión (SI)
11. Trabajo
12. Embarcación de apoyo (SI) (NO)
- Tipo de embarcación
13. Clase de accidente sufrido:
 - Muerte Lesiones Ataque presión
 - Resumen del parte médico:
14. En caso de ataque de presión o embolia:
 - Cámara a que se le condujo
 - Nombre, titulación y especialidad de buceo del responsable del tratamiento
15. Observaciones generales

5.12. Inspecciones de Seguridad y observaciones preventivas

Periódicamente y conforme a la planificación preventiva, [La Empresa] realizará visitas de inspección a las instalaciones y equipos para detectar condiciones inseguras ó actos inseguros que puedan derivar en daños a las personas. Éstas serán realizadas por grupos que controlarán la realización de las acciones correctoras y preventivas propuestas en inspecciones anteriores.

Se realizará un seguimiento riguroso y sistemático de las medidas correctoras y preventivas, así como de las anomalías repetitivas para identificar causas y puntos críticos de la Empresa y eliminarlas de forma satisfactoria.

*El desarrollo de esta actividad quedará recogido en un **Procedimiento específico para la realización de inspecciones de seguridad y observaciones preventivas.***

5.13. Notificación, investigación y análisis de accidentes e incidentes.

La notificación, investigación y el análisis de accidentes e incidentes, tiene por objeto adoptar las medidas necesarias para impedir su repetición mediante la obtención de datos objetivos que permitan definir los hechos y establecer las causas básicas que los originaron.

Se analizarán los accidentes e incidentes en su conjunto para detectar los puntos críticos de la organización y las causas básicas repetitivas, haciéndose un seguimiento riguroso y sistemático de las medidas correctoras y preventivas. Se realizarán controles y seguimientos estadísticos de la siniestralidad laboral en la Empresa.

*La metodología y el alcance de las investigaciones se definirán en un **Procedimiento de Notificación, investigación y análisis de accidentes e incidentes.***

5.14. Equipos de Protección Individual

Se estudiarán, en los diferentes puestos de trabajo, las condiciones de riesgos existentes y las operaciones que se realizan. Una vez llegado a la conclusión de que la única forma de reducir en ese momento la exposición al riesgo, es la utilización de un equipo de protección individual; se dotará de dicho equipo al personal del puesto conjugando la seguridad con las mejores condiciones de comodidad y cumpliendo en todos los casos con la Legislación vigente. Se regulará la entrega de los EPIs , así como la recogida de los equipos de protección utilizados, estableciéndose los cauces oportunos para comprobar su grado de utilización.

Se establecerá un procedimiento para el convencimiento de su uso y también un régimen disciplinario por si hiciera falta aplicar, tal y como viene recogido en el Capítulo VII, art. 25 del I

Convenio Colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos.

*El desarrollo de esta actividad se recogerá en el **Procedimiento para la selección y uso de equipos de protección individual.***

5.15. Revisión del Sistema

Periódicamente se debe verificar si las actividades relacionadas con la Prevención de Riesgos Laborales cumplen los requerimientos establecidos, y si además el Plan de Prevención es efectivo. Para ello se realizarán Auditorías internas planificadas y documentadas.

*Esta actividad aparece desarrollada con mayor amplitud en un **Procedimiento para la revisión por la Dirección.***

Manual de Gestión de SST en empresas de buceo profesional

6. DOCUMENTOS DE APLICACIÓN

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales nº 31/1995 de 8 de Noviembre.*
- *El Reglamento de los Servicios de Prevención (RD. 39/97 de 17 de Enero).*
- *La lista de legislación aplicable que figura en el apartado de documentos de referencia de los distintos Procedimientos que componen el Manual de Procedimientos.*

Manual de Gestión de SST en empresas de buceo profesional

7. LOS REGISTROS

Los registros constituyen la evidencia formal del SST y de las actividades implicadas, como acopio de documentos que dan información sobre las actividades realizadas ó los resultados obtenidos.

- a) *Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo y planificación de la acción preventiva en la empresa de buceo.*
- b) *Medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que debe utilizarse.*
- c) *Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.*

- d) *Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores (Aptitud médica).*
- e) *Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.*
- f) *Demás requisitos legales, reglamentarios y normativos que le sean de aplicación, por ejemplo: Máquinas, Equipos de Protección Individual (EPIs), recipientes a presión, ruido, aparatos elevadores, etc.*
- g) *Resultados de las auditorías o evaluaciones externas, cuando sean de aplicación, y revisiones del SST.*
- h) *Los resultados del seguimiento de los planes de acción, de mejora, de emergencia, de formación, deberán identificar el período de aplicación, los responsables de las acciones, el sistema de seguimiento y evaluación y el sistema de comunicación de los resultados.*
- i) *Actividades preventivas. Los registros de las actividades preventivas podrán incluir la identificación de los trabajadores que realizaron la actividad preventiva, lo que motivó dicha actividad, el procedimiento seguido, las ayudas y los soportes utilizados (proyector o formularios), el resultado de dicha actividad (por ejemplo, la identificación de condiciones peligrosas, de comportamiento que no se ajustan a las instrucciones previstas, de las causas de accidentes, ...), las acciones tomadas si procedía tomar alguna y la comunicación de los resultados.*
- j) *Algunas actividades preventivas pueden tener importantes aplicaciones legales y, por consiguiente, conviene mantener evidencia de su realización, concretamente:*
- *la investigación de las causas de los accidentes y de las enfermedades laborales derivadas de la práctica del buceo profesional;*
 - *la selección del equipo de protección individual en función de los riesgos y la vigilancia de su utilización;*
 - *la identificación del personal autorizado para operar, conservar o mantener equipos con riesgo específico, soldadores, etc.;*
 - *la información general y específica a los trabajadores sobre los riesgos y medidas de control y a otras organizaciones que concurran en el mismo centro;*
 - *la formación teórico-práctica al contratar o cambiar de puesto a un trabajador o al introducir una tecnología nueva;*

- *las instrucciones y medidas previstas para que en caso de riesgo grave e inminente los trabajadores puedan evitar las consecuencias de dicho peligro, incluido el abandono del lugar de trabajo;*
- *la vigilancia de que las contratadas cumplen la normativa de prevención;*
- *la identificación de trabajadores especiales, ...*

k) De forma particular, sobre el control de las inmersiones se establecen como reglamentarios los siguientes modelos recogidos en la ORDEN de 14 de Octubre de 1997, sobre Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas;

- *Modelo de «Hoja de buceo con aire o mezcla de nitrógeno y oxígeno» y «Cálculo de inmersión sucesiva» del anexo IV que deberán utilizarse para controlar cada inmersión individual o colectiva, realizada a cualquier profundidad y con cualquier equipo de buceo.*
- *Los buceadores profesionales deberán cubrir las hojas citadas, de manera obligatoria, siendo firmadas por el jefe de equipo y con el cuño de la empresa. En este último caso constituirán la justificación de horas de trabajo bajo el agua. En el caso de efectuar inmersiones con mezcla de gases distintas a las de nitrógeno y oxígeno, se utilizarán las hojas reglamentarias citadas en el párrafo anterior, con las convenientes modificaciones y, si fuera necesario, se creará una nueva donde aparezca toda la información detallada de la inmersión.*
- *Disponer de un «Libro de Registro/Control de Equipos» del anexo II, donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos.*
- *Modelo de «Hoja de control de trabajos submarinos» del anexo V.*
- *Estas hojas de control de trabajos submarinos del anexo V, junto con las hojas de control de equipos del ya mencionado Libro de Registro/Control de Equipos del anexo II, forman el «libro de registro de buceo», cuyas hojas serán cubiertas por el jefe de equipo de buceo que controle la inmersión, con su firma y sello de la empresa.*
- *Las empresas de buceo, públicas y privadas, tendrán este libro de registro de buceo que será conservado por la empresa durante un período de dos años, desde la fecha de la última anotación efectuada por el mismo.*

l) Otras obligaciones documentales;

- *DE LAS BOTTILLAS DE BUCEO DE USO CONTINUADO: disponer de los registros de la una inspección visual y de limpieza exterior anual y verificación completa cada cinco años, según la reglamentación industrial sobre recipientes a presión.*
- *DE LAS INSTALACIONES PARA «CARGA DE AIRE»: deberán tener las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma para dedicarse a esta actividad.*
- *Disponer de libro registro de toda instalación de carga de aire autorizada, en donde quedará anotado el número de la botella cargada, así como el número del título del usuario que se responsabiliza de la misma y fecha de carga.*

18. CONCLUSIONES

El modelo de gestión preventiva en empresas de buceo profesional dirigido especialmente a pequeñas y medianas empresas dotadas de insuficiente capacidad de gestión, pretende ser una ayuda para modernizar la gestión de sus recursos humanos, dotándolas así de medios instrumentales que ayuden a incrementar su competitividad en el horizonte del siglo XXI.

En las pequeñas y medianas empresas la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral debe hacerse por fases tras examinar y objetivar sus puntos fuertes y débiles, y un esquema general de las fases de implantación debe responder a los siguientes criterios secuenciales:

- Análisis y evaluación del proceso productivo y de sus riesgos con carácter integral.
- Redacción de una Planificación Preventiva específica con la participación de los agentes sociales, como resultado del análisis anterior y con carácter de herramienta preventiva de gestión en el medio-largo plazo.

La implantación debe hacerse por fases, asegurando la buena acogida y eficacia de cada una de ellas antes de pasar a la siguiente; de ahí la importancia de una motivada participación de toda la organización desde el principio, por lo que una adecuada y personalizada difusión de los objetivos y metas debe ser la primera acción a desarrollar. Esta fase divulgativa debe hacerse a través de los elementos de consulta y participación que la LPRL pone a disposición y en donde las sugerencias juegan un papel primordial para el ulterior éxito del desarrollo de la política preventiva, consiguiendo de esta manera la activa implicación y asunción por todos de la política preventiva a seguir.

En las empresas en donde se implante el Modelo de Gestión propuesto, sin lugar a dudas reflejarán una clara disminución de su siniestralidad laboral, fruto de un mejor clima laboral, una mejor forma de trabajar y una sustancial mejora de la competitividad empresarial como resultante de lo anterior.

El trabajo de implantación de los diferentes elementos que conforman el sistema de gestión preventivo en las empresas subacuáticas requiere de un compromiso de la Dirección de la Empresa y de su cadena de mando con el fin de conseguir una gestión participativa con carácter general como paso previo, siendo para ello adecuado el promover la participación en materia de prevención, tanto de sus mandos (particularmente los directos) como de sus trabajadores, para que la cultura preventiva vaya evolucionando hacia estilos modernos y eficaces de gestión.

El Modelo concede una especial importancia al control operacional, estableciendo metodologías y programas específicos para la reducción y el control de los riesgos derivados de las actividades subacuáticas. Mediante el uso de procedimientos e instrucciones de trabajo, se propone la implementación de buenas prácticas operacionales que garanticen la seguridad y la salud de los profesionales del sector expuesto al riesgo.

La formación específica reglada para el ejercicio de la profesión contiene las materias fundamentales y las técnicas de buceo necesarias para el ejercicio de la actividad. La vigilancia de la salud y los protocolos para su seguimiento periódico se consideran fundamentales para la verificación de la aptitud del buzo profesional con carácter previo a la realización de los trabajos.

Mediante la planificación preventiva de los trabajos, se integra en el modelo la acción preventiva en las operaciones, teniendo en cuenta todos los agentes intervinientes y siendo el Jefe del Equipo de Operaciones de buceo su catalizador.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MODELIZACIÓN PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS
INTRÍNSECOS EN SECTORES SINGULARES

tesis doctoral

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES FINALES

Junio, 2011

Doctorando: José Francisco Solano Martos

Dirigida por:

Dr. José Vicente Maeso Escudero

Director de la Cátedra de Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales

19. ESTRUCTURA DE LA TESIS

La tesis se estructura en cinco fases interrelacionadas entre sí:

Fase Primera:

En la primera fase, se procede al planteamiento de la cuestión y a la justificación del estudio, al tiempo que se fijan los objetivos y la finalidad del mismo que se concretan en el diseño de un modelo de clasificación sectorial que sirve para determinar si la empresa pertenece o no a un determinado sector singular. En esta fase se ofrece una categorización intrínseca de su nivel de riesgo en base a los siguientes factores, previamente considerados como representativos:

- **El tamaño de la organización**
- **El Riesgo Potencial**
- **La Normativa y la Legislación preventiva que le aplica**
- **La siniestralidad laboral**

Fase Segunda:

En la segunda fase, se plantea un modelo para la clasificación de las empresas singulares en función de los factores de riesgo que le afectan. Procediendo a su clasificación de forma directa en función de su código de actividad empresarial (CNAE, CNO, NACE), o bien a su clasificación empresarial del nivel de riesgo asociado a la empresa singular en base a los resultados ponderados de su evaluación de riesgos laborales, estableciéndose de esta manera tres posibles categorías de riesgo empresarial:

- **Empresas singulares de Riesgo BAJO**
- **Empresas singulares de Riesgo MEDIO**
- **Empresas singulares de Riesgo ESPECIAL**

Fase Tercera:

En la tercera fase, se desarrollan paso a paso los componentes del modelo de gestión preventiva adecuado a la tipología del riesgo de la empresa singular tomando como referencia el estándar OHSAS 18001:2007 ampliado.

En las pequeñas y medianas empresas, el diseño y la implantación de un modelo de gestión preventiva debe realizarse por fases asegurando la buena acogida y eficacia de cada una de ellas antes de pasar a la siguiente.

En función de las categorías del riesgo empresarial, se presentan los siguientes modelos de gestión preventiva:

- Modelo de Gestión **BÁSICO**
- Modelo de Gestión **MEDIO**
- Modelo de Gestión **AVANZADO**

Fase Cuarta:

Se describen los pasos necesarios para una correcta implantación del sistema de gestión de la SST de la empresa singular, desarrollando los elementos del Sistema de Gestión Preventivo que son de aplicación en las empresas singulares.

A medida que se sube en la clasificación de la empresa en función del riesgo, el modelo adopta más requisitos de gestión para un mayor control de sus riesgos.

Los programas preventivos específicos de gestión de la SST, así como sus buenas prácticas de aplicación, en función de la importancia y población expuesta al riesgo requieren de un alto grado de implicación de la Dirección de la Empresa siendo en esta fase fundamental la participación de todos los agentes que intervienen en el proceso de integración de la acción preventiva.

Fase Quinta:

Por último, en la quinta fase, “Estudio del Caso” se refrenda el modelo propuesto en un sector singular concreto, como es el sector subacuático profesional. Por las características especiales de este sector lo convierten en representativo del modelo desarrollando todos los elementos del Sistema de Gestión de la SST que le afectan.

La aplicación práctica del modelo facilita la integración de la prevención de riesgos laborales en el primer nivel de la organización, en igualdad con otros sistemas existentes, permitiendo definir políticas eficientes a medio y largo plazo, así como priorizar y abordar las prácticas preventivas en las actividades subacuáticas mediante procedimientos de control operacional que garantizan la seguridad de los trabajos.

20. CONCLUSIONES FINALES

El desarrollo e implantación de sistemas de gestión preventivos en las organizaciones responde a la necesidad de establecer responsabilidades y funciones en todos los niveles jerárquicos, organizar y sistematizar sus actividades, dotando a la organización de los recursos y de los medios necesarios para un adecuado control de los riesgos presentes en sus actividades.

De ahí la importancia de la realización de este tipo de estudios que exigen un alto grado de implicación y de motivación de toda la organización desde el principio, por lo que una adecuada identificación sectorial acompañada de una personalizada difusión de la metodología preventiva propuesta debe ser la primera acción a desarrollar.

1º) El estudio ha permitido de forma indirecta obtener información relativa al funcionamiento de las actividades que se desarrollan en este tipo de empresas singulares, poniendo de manifiesto la carencia de información sobre los sistemas de gestión preventivos en sectores singulares, tal y como se planteaba en la hipótesis de partida.

2º) El modelo ha aportado una metodología sencilla que permite la identificación de las empresas singulares en función de los factores o parámetros que le confieren una cierta singularidad.

3º) El modelo ha definido un sistema para la clasificación ponderada y efectiva del nivel de riesgo laboral que presentan las empresas singulares.

4º) Se ha definido un modelo estandarizado para la implantación de los elementos de gestión preventiva en función de la magnitud del riesgo de la empresa singular.

5º) Se ha diseñado una herramienta de gestión que facilita a los técnicos de prevención sus funciones de asesoramiento preventivo en empresas singulares.

6º) Ha sido posible la implantación del modelo de gestión preventivo propuesto en un sector singular como es el “sector subacuático profesional”, desarrollando todos los elementos del Sistema de SST y comprobando su eficacia.

Si las empresas singulares aceptan y adoptan este modelo de gestión preventiva, deben trabajar día a día con el fin de mantener un adecuado nivel de seguridad y salud que haga que la prevención forme parte de su cultura empresarial en su quehacer diario, tratando de trabajar permanentemente bajo criterios preventivos y con la suficiente flexibilidad para que la activa y motivada participación de sus recursos humanos se mantenga como garantía de futuro. Solo acciones sostenidas con tenacidad en el tiempo darán los frutos apetecidos, pues de lo contrario en un corto periodo de tiempo en el cambiante escenario en el que hoy se desarrolla velozmente la economía, se perdería cualquier ventaja competitiva obtenida, siendo estos supuestos bajo los que se ha realizado este trabajo que pretende ser de utilidad para su aplicación en las pequeñas y medianas empresas de nuestro país.

La presente tesis doctoral finaliza con la idea de ser un punto y seguido en relación con el proceso de aplicación de un modelo de gestión preventivo en empresas singulares, pudiendo hacer extensivo el modelo a otros sectores; queda por lo tanto abierto el camino hacia la modelización, la aplicación de modernas metodologías de cuantificación y análisis de riesgos, así como de las herramientas de gestión esbozadas en ésta tesis, dirigidas especialmente a pequeñas y medianas empresas de características singulares dotadas de suficiente capacidad de gestión para ponerlas en práctica con el fin de poder incrementar su competitividad en el horizonte del siglo XXI.



PRINCIPALES ABREVIATURAS

AFO:	Análisis Funcional de Operabilidad
AMFEC:	Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Consecuencias
art:	artículo/s
BOE:	Boletín Oficial del Estado
BS:	British Standard
CCAA:	Comunidades Autónomas
CNAE:	Clasificación Nacional de Actividades Empresariales
CNO:	Clasificación Nacional de Ocupaciones
CSS:	Comité de Seguridad y Salud
Dir:	Directiva
DMI:	Índice de Duración Media
EIRL:	Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada
EN:	European Normalised Standard
END:	Ensayos No Destructivos
ENGE:	Encuesta Nacional de Gestión de la Seguridad y Salud en las Empresas
EPI:	Equipo de Protección Individual
HAZOP:	Hazard and Operability
IF:	Índice de Frecuencia
IG:	Índice de Gravedad
II:	Índice de Incidencia
INE:	Instituto Nacional de Estadística
INEM:	Instituto Nacional de Empleo
INSHT:	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
ISM:	Instituto Social de la Marina
ISO:	International Organization for Standardization
ITC:	Instrucciones Técnicas Complementarias
L:	Ley

LPRL:	Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L31/1995)
NACE:	Nomenclatura de Actividades Económicas de la Comunidad Europea
NTP:	Nota Técnica de Prevención del INSHT
OHSAS:	Occupational Health and Safety Management System
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
OM:	Orden Ministerial
PYME:	Pequeña y Mediana Empresa
RAE:	Real Academia Española
RD:	Real Decreto
RGNBSM:	Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
RSP:	Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997)
SPA:	Servicio de Prevención Ajeno
SPM:	Servicio de Prevención Mancomunado
SPP:	Servicio de Prevención Propio
SST:	Seguridad y Salud en el Trabajo



BIBLIOGRAFÍA

ABRIL SÁNCHEZ, C.E.; ENRÍQUEZ PALOMINO, A. y SÁNCHEZ RIVERO, J.M. (2008): *Integración de Sistemas de Gestión. Calidad Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo*. Fundación Confemetal. Madrid.

AENOR (1996a): *Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.). UNE-81900 EX*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996b): *Prevención de Riesgos Laborales. Vocabulario. UNE-81902 EX*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997): *Guía para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.). UNE-81905 EX*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (2005): *Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión UNE 66177*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (2007): *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. OHSAS 18001:2007*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (2008): *Sistemas de gestión de la calidad. UNE-EN ISO 9001. Requisitos (ISO 9001:2008)*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AZCUÉNAGA LINAZA, L. (2007): *Gestión integrada de la prevención de riesgos laborales. Guía de implantación*. Asociación para la prevención de accidentes (APA). San Sebastián.

BAYONA PLAZA, O. (2005): "Diseño y organización del Manual de Autoprotección: Plan de Emergencias y Evacuación". *Comunicación presentada en el I Seminario de Prevención de Riesgos Laborales en el sector del buceo*. Cartagena, enero.

BERNAOLA ALONSO, M. (2010): "Prevención de riesgos en prácticas de buceo profesional". *Seguridad y Salud en el Trabajo*, nº 56, pp. 14-25. INSHT. Madrid.

BERRY, Y.; GAVARRY P.; HUBERT, J.P.; LE CHUITON J. y PARC, J. (1977): *Diving and work under the sea*. Collection "Techniques de la mer". Editions Arthaud. Paris.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION (2008): *OHSAS 18002:2008. Occupational health and safety management systems – Guidelines for the implementation of OHSAS 18001:2007*. British Standards Institution. Londres.

BUCEO XXI (2010): *Buceo XXI*. "Entrevista a Daniel Macpherson/Sindicato Estatal de buzos". *El periódico de los buceadores*. [en línea], <http://www.buceo21.com>, [09/08/2010]. Buceo XXI. S.G.I. Asociados.

BURRIEL LLUNA, G. (1999): *Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales*. 2ª Edición. Fundación MAPFRE. Editorial MAPFRE. Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2004): *Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene del trabajo*. 7ª Edición. Editorial Tébar. Madrid.

DE SOTO RIOJA, S. (1999): "La prevención de riesgos laborales en las pequeñas empresas". *Temas laborales*, nº 50/99, pp. 89-103.

EDMONDS, C.; LOWRY, C. y PENNEFATHER, J. (1991): *Diving and subaquatic medicine*. 3rd ed. Butterworth/Heinemann, Linacre House, Jordan Hill. Oxford.

ESPESO SANTIAGO, J.A.; FERNÁNDEZ ZAPICO, F.; LLANEZA ÁLVAREZ, J.; MENÉNDEZ DÍEZ, F.; RODRÍGUEZ GETINO, J.A. y VÁZQUEZ GONZÁLEZ, I. (2007): *Manual para la formación de técnicos de prevención de riesgos laborales*. Editorial Lex Nova. Valladolid.

FERNÁNDEZ MUÑIZ, B.; FERNÁNDEZ ZAPICO, F.; IGLESIAS PASTRANA, D. y LLANEZA ÁLVAREZ, F.J. (2006): *Manual para la formación del auditor en prevención de riesgos laborales. Aplicaciones y casos prácticos*. Editorial Lex Nova. Valladolid.

FUNDACIÓN MAPFRE (1991): *Manual de Higiene Industrial*. 4ª Edición. Editorial MAPFRE. Madrid.

FUNDACIÓN MAPFRE (1992): *Manual de Seguridad en el Trabajo*. Editorial MAPFRE. Madrid.

FUNDACIÓN MAPFRE (1995): *Manual de Ergonomía*. 2ª Edición. Editorial MAPFRE. Madrid.

FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS (1993): *Diccionario MAPFRE de Seguridad Integral*. 1ª Edición. Instituto de Seguridad Integral. Editorial MAPFRE. Madrid.

GRANT EUGENE, L.; GRANT IRESON, W. y LEAVENWORTH RICHARD, S. (1982): *Principles of Engineering Economy*. Seventh Edition. Editorial John Wiley & Sons. United States of America.

INE (2010): “CNAE 2009. Clasificación nacional de actividades económicas” [en línea], <http://www.ine.es/>, [consulta: 12 mayo 2010].

INE (2010): “CNO 94 /CNO 2010. Clasificación nacional de ocupaciones” [en línea], <http://www.ine.es/>, [consulta: 15 mayo 2010].

INSHT (1975): *Nota Técnica de Prevención NTP 1. Estadísticas de accidentalidad en la empresa*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (1975): *Nota Técnica de Prevención NTP 30. Permisos de trabajos especiales*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (1975): *Nota Técnica de Prevención NTP 101. Comunicación de riesgos en la empresa*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (1975): *Nota Técnica de Prevención NTP 145. Disposiciones legales referentes a Seguridad e Higiene en la Construcción*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (1975): *Nota Técnica de Prevención NTP 213. Satisfacción laboral: encuesta de satisfacción*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (1975): *Nota Técnica de Prevención NTP 330. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (1999): *Seguridad en el Trabajo*. 3ª Edición. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSHT (2009): *Encuesta Nacional de Gestión de la Seguridad y Salud en las Empresas 2009*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo e Inmigración. Madrid.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ENFERMEDADES RARAS (2010): “Instituto de Investigación de Enfermedades Raras” [en línea], <http://www.iier.isciii.es/>, [consulta: 21/04/2010].

INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2010): “NACE Rev 2. Nomenclatura de Actividades Económicas de la Comunidad Europea 2007” [en línea], <http://www.madrid.org/iestadis/>, [consulta: 10 mayo 2010].

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LA REGIÓN DE MURCIA (2008): *Ficha divulgativa FD-09/2008. Obligaciones empresa y mandos. Consejería de Empleo de la Región de Murcia.*

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (2001): *Guidelines on occupational safety and health management systems. ILO-OSH 2001.* International Labour Office (ILO). Geneva. Switzerland.

NIETO GÓMEZ, J.M. (2006): *Manual de auditoría de sistemas de prevención.* 2ª Edición. Editorial Ecoiuris. Barcelona.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO (1996): *Introducción al Estudio del Trabajo.* 4ª Edición. OIT. Organización Internacional del Trabajo. Ginebra.

RAMIREZ CAVASSA, C. (2006): *Ergonomía y Productividad.* 2ª Edición. Editorial Limusa. México, D.F.

RAY ASFAHL, C. (2000): *Seguridad Industrial y Salud.* 4ª Edición. Editorial PRENTICE Hall. México.

TITCOMBE, R.M. (1973): *Handbook for professional divers.* Adlard Coles Ltd. London.

VILLALOBOS CABRERA, F. (coordinador); BARCELÓ ESQUENA, C.; BENAVIDES VICO, A.; BRES GARCÍA, J.R.; CABAL SÁNCHEZ, J.; DE SANTOS SNÁNCHEZ, V.; GALLO FERNÁNDEZ, M.; GRAU RÍOS, M.; PÉREZ CAPITÁN, L.; RODRÍGUEZ SANZ DE GALDEANO, B.; SÁNCHEZ IGLESIAS, A.L.; SITJART RAMIS, J. y YÉBENES Saelices, F. (2008): *Memento Práctico Francis Lefebvre. Prevención de Riesgos Laborales. 2009-2010*. Ediciones Francis Lefebvre. Santiago de Compostela.

WONNACOTT, P.; WONNACOTT, R. (1993): *Economía*. 4ª Edición. Editorial McGraw-Hill. Madrid.